

2.2. L'écriture et l'impression

L'écriture est l'un des outils les plus fondamentaux et les plus anciens de l'humanité. Depuis des milliers d'années, les langues ont été transmises à travers les générations grâce à l'écriture, qui a évolué et s'est adaptée à différents besoins et contextes culturels. Aujourd'hui, il existe des dizaines, voire des centaines d'alphabets différents à travers le monde, chacun avec sa propre histoire et sa propre esthétique. Comme dans le cas des langues, le nombre exact des alphabets dépend des critères de comptage appliqués. Certains alphabets ne se distinguent que de quelques symboles différents l'un de l'autre.

L'impression est une technique qui permet de reproduire rapidement et en grande quantité des textes et des images. Cette invention a changé le monde de l'édition et de la communication à jamais. Nous allons explorer l'histoire de l'impression, depuis ses origines jusqu'à son évolution et son impact sur le monde, en mettant le focus sur le Grand-Duché.

2.2.1. Des dizaines d'alphabets pour l'écriture

Communément, les scientifiques distinguent une quarantaine d'alphabets différents, en examinant leurs origines, leurs caractéristiques distinctives et leur utilisation actuelle. Une consultation de la page web « Google Translate » suffit pour se faire une idée de la richesse de l'écriture à travers le monde.

Amharique ፈጣኑ ቡናማ ቀበሮ በሰነፍ ውሻ ላይ እየዘለለ ነው።	Arabe الثعلب البني السريع يقفز فوق الكلب الكسول	Arménien Արագ շագանակագույն աղվեսը ցատկում է ծուլ շան վրայով	Bengali দ্রুত বাদামী শিয়াল অলস কুকুরের উপর বাঁপিয়ে পড়ছে
Bhodpouri तेज भूरा लोमड़ी आलसी कुकुर के ऊपर कूद रहल बा	Bélorusse Хуткая бурая лиса скача праз лянiвара сабаку	Chinois (simplifié) 敏捷的棕色狐狸正在跳过懒情的狗	Coréen 계은 개를 뛰어넘는 빠른 갈색 여우
Cingalais ඉක්මන් දුඹුරු නරියා කම්මලි බල්ලා එඩින් ජනිතවා	Birman လျင်မြန်သော အညိုရောင် မြေခွေးသည် ပျင်းရိသော	Yiddish דער שנעלער בריוון פוקס שפרינגט איבער דעם פוילן הונט	Japonais 速い茶色のキツネが怠惰な犬を飛び越えています
Grec Η γρήγορη καφετιά αλεπού πήδα πάνω από το τεμπέλικο σκυλί	Népalais छिटी खैरो स्याल अल्छी कुकुरमाथि उफिदैछ	Latin Vivos brunneis vulpes salit super piger canis	Lao ໝາແດມອສິນ້າຕາມໂຕກ້າ ວັງໂດໂຕຂ້າມໝາຂີ້ຄ້ານ

Tableau comparatif d'alphabets pour l'écriture

l'alphabet latin familier qui est utilisé dans les langues européennes, l'alphabet chinois complexe, ainsi que des formes plus exotiques comme l'alphabet arabe et les alphabets amhariques, arméniens, cingalais, coréens, népalais, etc.

Hiéroglyphes

Les hiéroglyphes sont l'un des systèmes d'écriture les plus anciens et les plus fascinants au monde. Ces symboles complexes ont été utilisés par les anciens Égyptiens pour enregistrer leur histoire, leur religion et leur culture. Les hiéroglyphes ont été développés par les anciens Égyptiens vers 3000 avant notre ère. Le mot hiéroglyphe vient du grec ancien et signifie "écriture sacrée". Les hiéroglyphes étaient utilisés pour écrire sur les murs des temples et des tombeaux, ainsi que sur les papyrus et les ostraca.

Les hiéroglyphes étaient un système d'écriture complexe composé de plus de 700 symboles différents. Les symboles représentaient des objets, des animaux, des personnes et des concepts. Les hiéroglyphes ont également été combinés pour créer des mots et des phrases entières. Les

hiéroglyphes étaient une partie essentielle de la culture égyptienne antique. Les hiéroglyphes étaient utilisés pour enregistrer des histoires et des événements importants, tels que les règnes des pharaons et les guerres. Les hiéroglyphes ont également été utilisés pour des textes religieux, tels que les hymnes et les prières.



Peinture murale égyptienne

Les hiéroglyphes étaient considérés comme sacrés et étaient souvent accompagnés d'images et de dessins symboliques. Les Égyptiens croyaient que les hiéroglyphes étaient une forme de communication avec les dieux, et qu'ils pouvaient être utilisés pour invoquer leur aide et leur protection.

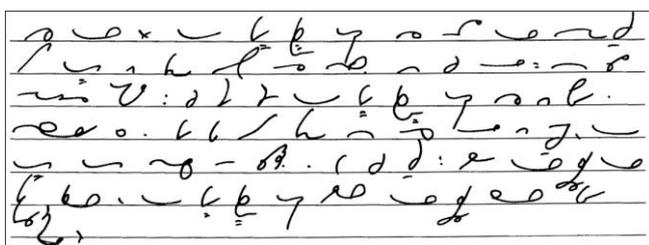
Après la chute de l'empire égyptien, les hiéroglyphes sont devenus de plus en plus mystérieux et incompréhensibles pour les générations suivantes. Les gens ont commencé à considérer les hiéroglyphes comme une forme d'art plutôt que comme un système d'écriture. Le 15 juillet 1799, Pierre-François-Xavier Bouchard, soldat de l'armée napoléonienne embarqué dans la campagne d'Égypte, ne savait pas qu'il allait faire une découverte qui changerait la face culturelle du monde. Ce fragment de stèle gravée datant de l'Égypte antique comportait trois versions d'un même texte (grecque, démotique, égyptienne). Baptisée pierre de Rosette en souvenir de la ville où elle fut découverte, ses hiéroglyphes ne furent définitivement traduits qu'en 1822 par Jean-François Champollion. Grâce à cette découverte, les hiéroglyphes ont été compris et ont permis de révéler de nombreux aspects de la culture égyptienne ancienne.

Deux-cent-vingt années plus tard, Google voulait célébrer l'anniversaire de la découverte de la Pierre de Rosette. Le 15 juillet, 2020, l'entreprise américaine a dévoilé un nouvel espace dédié à l'Égypte ancienne au sein de sa section Google Arts & Culture, disponible en application mobile et sur son site internet. Cet espace inclut une pierre de Rosette numérique nommée Fabricius. Porté par de l'intelligence artificielle, cette application permet de déchiffrer en un clin d'œil les hiéroglyphes, mais aussi d'apprendre à les tracer ou à les lire.



Page web FABRICIUS dans Google Arts & Culture

Sténographie



Sténographie d'un chapitre d'un conte

La figure à gauche montre un exemple d'une dictée, écrite dans un système de sténographie. C'est l'art d'écrire aussi vite que la parole, avec des signes. Parfois même plus vite que la parole puisqu'il est possible d'enchaîner 200 mots à la minute. Plusieurs méthodes de sténographie existent, différentes en fonction des langues, le principe étant de choisir de nouveaux signes

adaptés à une retranscription phonétique du discours, et d'y associer divers procédés de simplification et d'abréviation.

Albert Delaunay, auteur de la méthode de sténographie Prévost-Delauney, a publié en 1876 un livre qui résume l'entretien sur la sténographie fait au cercle catholique du Luxembourg le 18 novembre 1876.

Un sténographe de renom luxembourgeois est Gregor Spedener. Né en 1865 à Esch-sur-Sûre, il entre très jeune dans l'Administration des Postes et finit sa carrière comme percepteur des Postes. Gregor Spedener a rédigé des manuels consacrés à la méthode sténographique Duployé-Weiler et il a fondé la « Fédération de correspondance des sténographes luxembourgeois ». De plus, il a été rédacteur et éditeur des journaux « Die Stenographenpost » et « Die stenographische Warte » ainsi que de l'almanach « Der Postillon 1900 ». Comme auteur, il a publié des récits et études sous différents pseudonymes : Castor-Pollux ; Kastor-Pollux ; Sarpedon ; G. Suranus ; G. Suranus van der Esch ; G. Suranus von der Sauer. Gregor Spedener a été membre correspondant de l'Institut grand-ducal, section historique.

Un autre sténographe à mettre en vitrine est Batty Weber. À côté de son travail comme journaliste, il devint en parallèle, en 1885, sténographe à la Chambre des députés, puis de 1893 à 1928 sténographe en chef. Pendant un moment, il occupait aussi le poste de sténographe de la Ville de Luxembourg.

En 1881 un « cercle sténographique luxembourgeois » a été fondé avec 51 membres. Dans les archives des quotidiens de l'époque sur eluxemburgensia.lu on trouve des informations amusantes sur les activités de sténographes à l'aube du XX siècle. Parmi les membres de ce cercle figuraient des personnalités comme Hubert Bruck, Joseph Weber, Joseph Wurth.

La sténographie était enseignée dans les écoles secondaires luxembourgeoises. Par la loi du 28 mars 1892, l'école industrielle de l'Athénée du Luxembourg a été séparée du gymnase et placée sous une direction spéciale. Parmi les cours à enseigner dans cet établissement, la sténographie était spécifiée séparément, au même titre que les langues, les mathématiques, l'histoire et géographie, les sciences, le dessin, etc.

Le cercle de sténographie était encore actif dans les années 1960 et 1970. Dans le Luxemburger Wort du 23 mai 1966, l'article suivant a été publié :

„Gestern fand in der Aula des „Lycée de Jeunes Filles“ in Luxemburg der zweite Teil des „5e Championnat national en Sténographie et en Dactylographie“ statt. Es war ein Vergnügen, den jungen Damen und Herren, die mit äußerster Konzentration arbeiteten, zuzuschauen. Die leise, aber blitzschnell klappernden Schreibmaschinentasten verursachten ein Geräusch wie dicke Regentropfen, die auf ein Blechdach trommeln. Der „Cercle Sténo-Dactylographique“ hat es sich zur Aufgabe gemacht, eine Elite an jungen Stenotypisten heranzubilden. Junge Luxemburger der „Classe Internationale“ nahmen 1965 an den Weltmeisterschaften in Paris und 1966 am internationalen Wettbewerb in Brünn teil. Das „5e Championnat national en Sténographie et en Dactylographie“ nahm einen würdigen Abschluß mit einem Ehrenwein, der zu Ehren aller Teilnehmer, Jurymitglieder und Korrektoren im „Ratskeller“ (Cercle-Gebäude) vom „Cercle Sténo-Dactylographique“ offeriert wurde.“

Jusqu'à la fin des années 1970 la sténographie était une des compétences de toute secrétaire de direction, à côté de la dactylographie. À partir de ce moment, la sténographie a été rapidement remplacée par les dictaphones. La dernière trace de la sténographie dans les journaux luxembourgeois date de septembre 1980 et concernait un cours pour adultes organisé à Wiltz.

Émojis

L'écriture visuelle a pris de nombreuses formes tout au long de l'histoire, des anciens hiéroglyphes égyptiens aux émojis modernes. Bien que ces deux formes d'écriture soient séparées par des milliers

d'années et des cultures très différentes, elles partagent une caractéristique essentielle : elles utilisent toutes deux des images pour communiquer des idées et des émotions.

Les émojis ont été créés pour la première fois au Japon dans les années 1990. Shigetaka Kurita, un ingénieur japonais, a développé un ensemble de 176 symboles visuels pour une entreprise de télécommunications. Ces symboles ont été utilisés pour permettre aux utilisateurs de communiquer plus facilement sur les téléphones mobiles en utilisant des images plutôt que des mots.

Les émojis sont rapidement devenus populaires au Japon, mais ont mis plus de temps à être adoptés dans d'autres parties du monde. Ce n'est qu'en 2011 que les émojis ont été intégrés dans les systèmes d'exploitation mobiles populaires tels qu'iOS et Android. Depuis lors, les émojis sont devenus un élément incontournable de la communication numérique, avec des milliers de symboles disponibles pour représenter une grande variété d'émotions et de concepts.

Les émojis ont un impact significatif sur la façon dont nous communiquons aujourd'hui. Les émojis permettent de transmettre des nuances et des émotions qui peuvent être difficiles à exprimer avec des mots seuls. Les émojis peuvent également aider à clarifier le ton ou l'intention d'un message, réduisant ainsi les malentendus et les conflits.



Les émojis ont également permis une communication plus rapide et plus efficace sur les plates-formes de médias sociaux. Les entreprises ont commencé à utiliser des émojis dans leur communication pour atteindre un public plus large et plus jeune. Les émojis sont également devenus une partie intégrante de la culture Internet, avec des mèmes et des blagues qui utilisent des émojis pour communiquer des idées et des concepts.

Les émojis continuent d'évoluer pour refléter la diversité et l'inclusion dans la société moderne. De nouveaux émojis sont ajoutés régulièrement pour représenter une variété de cultures et de modes de vie, ainsi que des handicaps et des maladies mentales. Les émojis sont également utilisés pour sensibiliser aux problèmes sociaux, tels que la crise des réfugiés ou les changements climatiques.

Les émojis sont gérés par le Consortium Unicode, une organisation privée sans but lucratif, qui vise au codage de texte écrit en donnant à tout caractère de n'importe quel système d'écriture un nom et un identifiant numérique, et ce de manière unifiée, quels que soient la plateforme informatique ou le logiciel utilisé. Ce standard est lié à la norme ISO/CEI 10646 qui décrit une table de caractères équivalente. La dernière version, Unicode 15.0, a été publiée en septembre 2022.

Les émojis sont définis par Unicode, mais il appartient à chaque entreprise d'adapter le graphique des émojis selon ses préférences. Le tableau à gauche montre l'exemple de l'emoji du paresseux qui a été introduit dans la version 12 d'Unicode en 2019. Apple, Google, Samsung, Microsoft, WhatsApp et d'autres fabricants ont implémenté leur propre dessin dans leurs logiciels. Chacun est libre d'introduire auprès du Consortium Unicode une proposition pour ajouter un nouveau emoji dans le standard, avec une argumentation étoffée. Les membres du consortium décident sur les suites à donner aux propositions introduites lors de la publication d'une nouvelle version. Comme entreprise ou comme individu, on peut également parrainer un emoji, mais les prix sont beaucoup plus élevés que le parrainage d'un animal au parc merveilleux à Bettembourg.

EmoXies

Les emoXies sont un ensemble d'émojis personnalisés, appliqués et développés dans le cadre de la Signature du Luxembourg, dans un effort de promotion du pays. Il s'agit d'une initiative du comité interministériel et interinstitutionnel



Exemples d'emoXies

"Inspiring Luxembourg", qui définit et met en œuvre des stratégies pour promouvoir l'image du Luxembourg. L'ensemble des emoXies est à découvrir sur le site web «emoxies.lu». Il est possible de soumettre des propositions d'addition d'emoXies additionnels, en respectant certaines conditions.

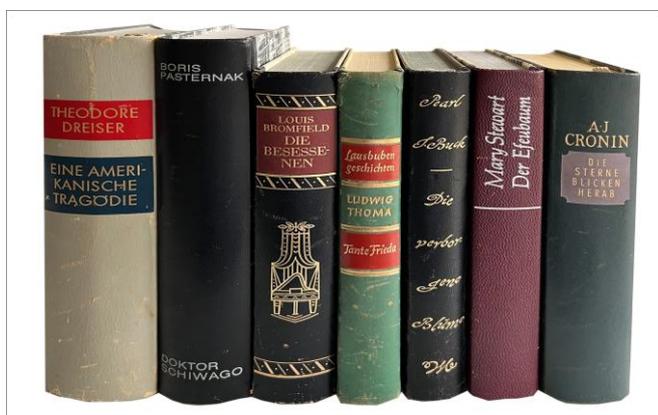
Une première collection de 120 pictogrammes a été présentée en juin 2018 dans le cadre de la fête nationale. Une application iOS et Android permet de configurer les emoXies sur son smartphone pour l'utilisation dans des messages et réseaux sociaux. L'utilisation des emoXies ne se limite pas au monde numérique, mais on peut les intégrer également dans des productions imprimées ou audiovisuelles.

2.2.2. Naissance et évolution du livre

Le livre est un objet familier pour la plupart d'entre nous, mais peu de gens connaissent l'histoire fascinante de son développement. Depuis les tablettes en argile sumériennes jusqu'aux liseuses électroniques modernes, l'histoire du livre est une histoire de l'innovation technologique, de la diffusion de la connaissance et de l'évolution de la culture écrite. Les tablettes d'argile de Mésopotamie ont permis aux anciens scribes de documenter leurs transactions commerciales et leurs lois, avant de passer à l'invention du parchemin et du papier en Chine, qui ont révolutionné la production des livres en Occident. L'invention de l'imprimerie à caractères mobiles par Gutenberg a permis une diffusion plus rapide des idées et des connaissances. La révolution industrielle a conduit à la production en masse de livres, ainsi qu'à la création de nouvelles formes de livres tels que les livres de poche. Les technologies numériques ont transformé la façon dont nous créons, stockons, distribuons et lisons les livres aujourd'hui.

Aujourd'hui, on distingue différentes formes de livres : romans, nouvelles, essais, biographies, poésies, etc. Les livres couvrent des thèmes variés : art, cuisine, voyage, science-fiction, horreur, développement personnel, technique, conseil, etc.

Clubs de livres



Livres du club Bertelsmann Lesering des années 50

Mes propres souvenirs au sujet de livres remontent à la fin des années 1950. Mes parents étaient membres du club de livres « Deutsche Buch-Gemeinschaft (DBG) », une maison d'édition fondée en 1924 à Berlin par l'imprimerie A. Seydel & Cie. Comme membre d'un club de livres, le client achetait les livres par abonnement à des prix avantageux. Si on ne commandait pas un titre spécifique du catalogue, on recevait d'office le livre du mois, sélectionné par l'éditeur. Je me rappelle que les livres étaient rangés dans une armoire avec portes transparentes au salon de notre maison à

Cessange, mais je n'ai aucun souvenir de mon père ou de ma mère lisant un de ces livres.

Dans la famille de mon épouse, c'était le contraire. Ses parents étaient membres du club de livres « Bertelsmann Lesering » et ils étaient des lecteurs assidus. Le « club Bertelsmann » fut fondé en 1950, afin de relancer les ventes. Après la guerre, l'économie du livre était touchée par une grave crise.

En 1970 Bertelsmann a acquis 50 % des parts du DBG. En 1988, l'entreprise est devenue le propriétaire unique. J'ouvre une parenthèse pour rappeler que Bertelsmann compte aujourd'hui parmi les plus grandes entreprises de médias du monde et qu'elle détient 75 % des actions du groupe RTL.

Dès mon entrée à l'école primaire, j'avais parfois droit à choisir un livre dans le catalogue du club. Mon premier livre était Fridolin, der freche Dachs, suivi par Der Marder Kururu et Tom, der Grislybär. Le livre qui me touchait le plus était celui du blaireau Fridolin. L'auteur est Hans Fallada, le nom de plume de l'écrivain allemand Rudolf Wilhelm Adolf Ditzgen, né le 21 juillet 1893 à Greifswald, mort le 5 février 1947 à Berlin.

La maman de Fridolin ne pouvait compter jusqu'à deux : un, deux, beaucoup. Quand ses enfants ont été emportés par des prédateurs, elle a seulement constaté qu'il manquait des petits quand il ne restait que Fridolin et sa soeur Friederike. Il n'y avait plus de beaucoup. Cette façon d'appréhender le monde m'a longtemps irrité.



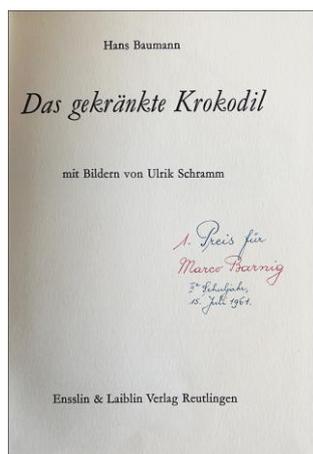
Livres du club Bertelsmann



Rééditions du livre «Fridolin der freche Dachs»

Lors de mes recherches pour la rédaction du présent livre d'histoire j'étais stupéfait de voir qu'on trouve sur le web des dizaines de rééditions du livre de Fridolin. J'ai assemblé quelques couvertures dans l'image affichée à gauche.

Livres pour les bons élèves à l'école



Premier prix juillet 1961

Retour en arrière. Lors de ma scolarité à l'école primaire, il était coutume de récompenser les bons élèves à la fin de l'année scolaire, le plus souvent moyennant la remise d'un livre dédicacé par l'enseignant. J'ai gardé tous les livres qui m'ont été offerts et qui portent une inscription du type "Marco war immer fleissig", suivie de la date et de la signature de l'instituteur. Mon livre favori était "Das gekränkte Krokodil". L'auteur est Hans Baumann qui a écrit un nombre important d'oeuvres littéraires, surtout pour la jeunesse. Malgré sa proximité avec le parti nazi, il est considéré comme un écrivain de renom.

Les autres livres que j'ai reçus sont « Latte Igel », « Was die Schildkröte erzählt » et « Der Hund mit dem halben Ohr ».

La pratique de distribution de livres aux élèves méritants était déjà plus rare quand mes filles étaient à l'école primaire au milieu des années 1980.

Les livres n'avaient plus la même valeur affective que trente ans plus tôt. Le fait que les livres reçus par mes enfants comme récompense à l'école, se trouvent aujourd'hui oubliés dans un coin de notre cave, témoigne de ce changement d'attitude. Je pense qu'à l'heure actuelle la pratique de décerner des livres comme prix aux bons élèves n'existe plus.



Livres pour enfants au début des années 60

Livres personnalisés

Les livres personnalisés sont des ouvrages imprimés qui ont été conçus pour un individu spécifique ou pour un groupe d'individus. Ils peuvent inclure des informations telles que le nom, l'âge, le sexe, les centres d'intérêt, les photos, etc. Les livres personnalisés sont souvent offerts en cadeau pour des occasions spéciales, comme les anniversaires, les mariages, les naissances ou les fêtes de fin d'année.

Configuration du personnage d'un livre Libro

L'histoire des livres personnalisés remonte à des milliers d'années. Les Égyptiens de l'Antiquité ont commencé à écrire des noms et des dates sur les murs de leurs tombes pour la postérité. Au Moyen Âge, les moines copistes ont créé des manuscrits personnalisés pour les rois et les nobles, avec des ornements enluminés et des lettrines enluminées.

Avec l'invention de l'imprimerie au 15^e siècle, les livres personnalisés ont commencé à être produits en plus grand nombre. Au 20^e siècle, les livres personnalisés ont commencé à devenir populaires comme cadeaux pour les enfants.

Une start-up suisse, spécialisée dans la création de livres personnalisés en plusieurs langues, dont le luxembourgeois, a été fondée en décembre 2017 à Zurich par cinq amis : Ed, Mark, Oliver, Nick et Tim. La société s'appelle Libro. Parmi les fondateurs, se trouvent deux programmeurs, un illustrateur et deux spécialistes en marketing. Le premier livre disponible en luxembourgeois a été présenté en 2020 avec le titre « Wou bass Du, Marco? ». Sur 26 pages, l'enfant fait un voyage en train à travers dix pays européens. Dans chaque pays, l'enfant doit trouver son image dans la foule pour obtenir un chiffre d'un code secret qui donne accès à un message personnel en ligne sur le site web de Libro.

Ce message est rédigé par la personne qui passe la commande du livre, après avoir configuré le personnage du livre et choisi le pays pour illustrer la couverture. Les livres que j'ai offerts à mes petits-enfants sont affichés ci-après.



Livres personnalisés offerts à mes petits-enfants en 2020

Les deux autres livres en luxembourgeois qui ont été publiés les dernières années portent les titres « Cindy & Papa - Une équipe solide » et « Bienvenue au monde, Leslie ». Le livre « Une équipe solide » décrit les aventures d'un papa avec son enfant. Sur la page web de configuration du livre, on ne peut pas seulement personnaliser l'enfant, mais également son père. Le livre « Bienvenue au monde » présente les besoins et souhaits d'un nouveau-né. Pour se conformer à la réalité familiale de la génération Smartphone, on peut choisir comme parents non seulement « maman et papa », mais également des couples « maman et maman » ou « papa et papa », respectivement des mono-parents « maman » ou « papa ».

Configuration des parents d'un livre Libro

Livres photo

Les livres photo, également connus sous le nom de livre de photographies, sont des albums photographiques imprimés qui présentent des images capturées par des photographes. Bien que les livres photo modernes soient principalement des produits imprimés numériquement, leur histoire remonte à l'époque où la photographie était encore un procédé nouveau et en développement.

Les premiers livres photo ont été créés en France dans les années 1850 par des photographes tels qu'Édouard Baldus et Gustave Le Gray. Ces livres étaient principalement destinés à être vendus à des clients aisés, qui pouvaient se permettre de les acheter en raison de leur coût élevé. Les livres de photographies contenaient souvent des vues pittoresques de la France et de ses monuments, ainsi que des images de l'architecture et des paysages urbains.

Au fil du temps, les livres photos sont devenus de plus en plus populaires, notamment en raison de l'amélioration de la technologie photographique. Les photographes ont commencé à utiliser des négatifs sur film, qui étaient plus faciles à manipuler et à imprimer que les plaques de verre. Cela a permis de produire des images de qualité supérieure à des coûts inférieurs, ce qui a permis à un plus grand nombre de personnes de profiter de livres photo.

Au début du XXe siècle, les livres photo ont commencé à être utilisés pour des projets plus artistiques et créatifs. Les photographes tels qu'Alfred Stieglitz et Edward Steichen ont commencé à expérimenter avec des formats de livre plus grands et des designs plus élaborés, créant des livres de photographies qui étaient à la fois des œuvres d'art et des objets utilitaires. Les livres de photographies de cette époque étaient souvent reliés en cuir ou en toile, et contenaient des images en noir et blanc ou en couleur.

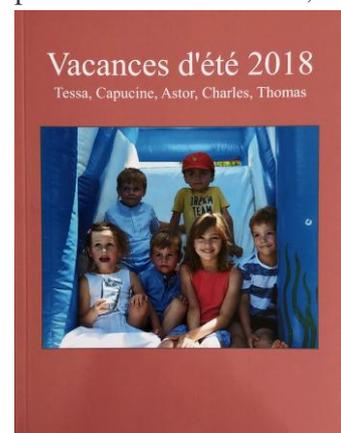
Edward Steichen, né Édouard Jean Steichen à 1879 à Bivange au Luxembourg, est surtout connu, pour avoir créé « The Family of Man » en 1955, une grande exposition au Musée d'Art moderne de New York, présentant plus de 500 photos de 273 photographes, illustrant la vie, l'amour et la mort dans 68 pays. L'exposition a attiré plus de neuf millions de visiteurs, et, comme le souhaitait le photographe, a été donnée au Grand-Duché du Luxembourg pour être l'objet d'une exposition permanente dans le château de Clervaux. Cette exposition est aujourd'hui inscrite à l'Unesco dans la section « mémoire ».



Livre photo CEWE de la famille Barnig-Muller de 1948 à 1968

Aujourd'hui la création de livres photo est à la portée de tout le monde. Plusieurs entreprises spécialisées proposent des services en ligne, respectivement des logiciels à télécharger, pour charger ses photos, pour effectuer les mises en page et pour configurer l'impression du livre. Le prestataire luxembourgeois le plus ancien est «foto.lu» dont on trouve des traces sur la Wayback-Machine à partir de 2001. Depuis plusieurs années, le lien pointe vers « cewe.lu », le site web luxembourgeois de la société CEWE, basée à Oldenburg, Allemagne, qui est le plus grand fournisseur de services photo d'Europe, avec quatorze sites de production. Depuis plusieurs mois CEWE propose une solution sécurisée de stockage et de partage d'images CEWE myPhotos, avec un volume de 15 GB gratuit et des prix

avantageux pour des extensions. L'avantage du service myPhotos par rapport aux services comme « Google Photos » et « Apple iCloud » est le respect de la législation européenne pour la protection des données personnelles et la certification des centres de stockage. Pour documenter l'histoire des ancêtres de ma génération Smartphone et de



Livre photo CEWE de mes petits-enfants pendant les vacances d'été 2018

leur propre évolution, j'ai assemblé des livres photo depuis quinze ans à des intervalles réguliers.

Livres électroniques

Les livres électroniques, ou e-books, sont des versions numériques des livres traditionnels. Avec l'essor des technologies de lecture numérique, les e-books sont de plus en plus populaires auprès des lecteurs du monde entier. Ils sont très pratiques pour les personnes qui sont souvent en déplacement. Ils peuvent être stockés sur une liseuse, une tablette, un smartphone ou un ordinateur portable, ce qui permet aux lecteurs de transporter une grande bibliothèque avec eux, sans avoir à se soucier du poids ou de l'espace de stockage. Les e-books sont également très pratiques pour les personnes ayant des problèmes de vision ou de mobilité. Les lecteurs électroniques peuvent être configurés pour afficher le texte en gros caractères, ce qui rend la lecture plus facile pour les personnes malvoyantes. En outre, ils peuvent être lus à l'aide d'un logiciel de synthèse vocale, permettant aux personnes ayant des problèmes de mobilité de profiter de la lecture. Les e-books sont souvent moins chers que les livres traditionnels, car ils n'ont pas les mêmes coûts de production et de distribution. Les lecteurs peuvent ainsi économiser de l'argent tout en ayant accès à une grande variété de titres. Les e-books sont plus respectueux de l'environnement que les livres traditionnels, car ils ne nécessitent pas de papier, d'encre ni d'autres matériaux pour leur fabrication. En outre, ils ne produisent pas de déchets ni de pollution liés au transport.

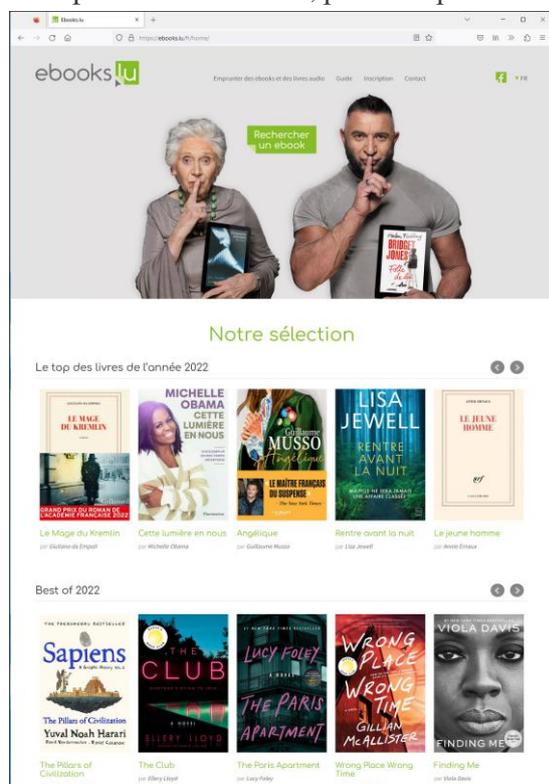
La liseuse de livres électroniques la plus populaire est l'appareil «Kindle» d'Amazon. Le premier modèle a été lancé le 19 novembre 2007 par Jeff Bezos. Aujourd'hui, la marque est devenue la référence du marché, possède une vaste gamme de produits et est déclinée en applications pour système Android et iOS. En mars 2018, le Kindle Store proposait plus de six millions de livres électroniques. Amazon permet aux lecteurs non seulement d'acheter et de lire des livres électroniques, mais aussi des journaux, des magazines et d'autres médias numériques.

Jusqu'à présent, la liseuse Kindle a été fabriquée en 12 versions avec des noms comme « Kindle Touch », « Kindle Paperwhite », « Kindle Voyage » et « Kindle Oasis ». Kindle a été un précurseur dans plusieurs domaines, par exemple c'était la première liseuse à bénéficier d'un rétro-éclairage (ce

qui simulait le « papier blanc » dans la nuit) et la première à bénéficier de la certification d'étanchéité IPX8.

En juin 2015, le Conseil supérieur des bibliothèques publiques (CSBP) et la Bibliothèque nationale du Luxembourg (BnL) ont lancé un projet pilote d'un service gratuit de prêt de livres numériques en langues française, allemande et anglaise sur le site web «ebooks.lu». La mise en œuvre de ce service et sa gestion ont été confiées au département du Consortium Luxembourg et au département informatique de la bibliothèque nationale, qui travaillent en coopération étroite avec les autres onze bibliothèques luxembourgeoises participantes.

Plus de 148.000 livres numériques sont disponibles. Pour emprunter un ebook, il faut s'inscrire gratuitement auprès d'une bibliothèque proposant le service. Ensuite, on peut lire le livre en ligne ou le télécharger sur son ordinateur, tablette ou smartphone. Pour le téléchargement, on a besoin du logiciel ou de l'application « Adobe Digital Editions », car les fichiers sont munis d'un verrou numérique pour protéger les livres contre le non-respect du droit d'auteur. Le verrou numérique, ou « Digital Rights



Page web d'accueil du service e-books.lu

Management (DRM) » en anglais, est un dispositif de protection intégré à un livre numérique. Il contrôle les diverses utilisations du livre, y compris le téléchargement, la durée du prêt et le transfert vers une liseuse. Pour faciliter l'utilisation du DRM, ebooks.lu recommande d'avoir un identifiant Adobe (Adobe ID). Hélas, le DRM d'Adobe est différent du DRM d'Amazon et on ne peut pas lire les livres prêtés auprès d'ebooks.lu sur une liseuse Kindle. La durée du prêt est limitée à 14 jours et le livre n'est plus accessible après l'échéance de cette période. Les fournisseurs des livres numériques pour ebooks.lu sont les plateformes Numilog (livres français), Ciando (livres allemands) et Overdrive (livres anglais). Les commentaires des usagers et les réponses aux FAQ's sur le site web donnent l'impression que les changements fréquents de versions des systèmes d'exploitation des ordinateurs, tablettes ou smartphones sont à l'origine de nombreux problèmes techniques en relation avec la gestion DRM.

En plus du projet de ebooks.lu, le département du Consortium Luxembourg gère une offre électronique de 77.800 journaux électroniques, de 605.000 e-books scientifiques et plus de 390 bases de données spécialisées, financés par la Bibliothèque nationale, l'Université du Luxembourg et les centres de recherche publics.

En avril 2020, la possibilité d'emprunter des livres audio a été intégrée dans l'offre numérique d'ebooks.lu.

Projet Gutenberg

Le projet Gutenberg est une bibliothèque de versions électroniques libres de livres physiquement existants. Les textes fournis sont essentiellement du domaine public, soit parce qu'ils n'ont jamais été sujet à des droits d'auteur, soit parce que ces derniers sont expirés. Quelques livres sous droit d'auteur sont rendus disponibles pour le projet avec la permission de l'auteur. Le projet fut lancé par Michael Hart en 1971 et nommé en hommage à l'imprimeur Johannes Gutenberg.

Le site web officiel du projet Gutenberg luxembourgeois est accessible avec l'URL « gutenberg.lu ». Il a été créé en 2004 par la société EducDesign SA et présente des informations sur le projet Gutenberg, une biographie de Johannes Gutenberg et une bibliothèque virtuelle de 35 oeuvres luxembourgeois, allemands, français et anglais. Les internautes luxembourgeois sont invités



Projet Gutenberg luxembourgeois

à participer au projet et à soumettre des livres du domaine public, numérisés sans formatage et codés en ASCII 7 bits, pour assurer une portabilité maximale sur toutes les machines.

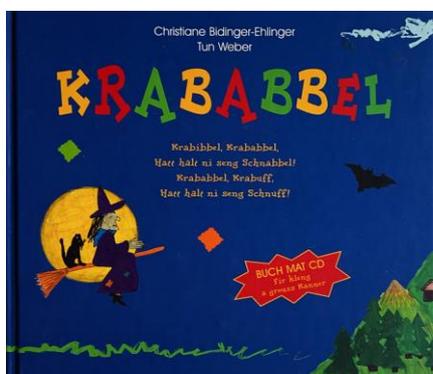
Sur le site web « gutenberg.org » du projet Gutenberg on ne trouve non seulement plus que 70.000 livres numérisés (e-books), mais également de nombreux livres audio lus par des humains ou générés par des systèmes de synthèse vocale.

Livres audio

Les livres audio sont une alternative de plus en plus populaire aux livres traditionnels. Ils offrent une option pratique pour les personnes qui n'ont pas le temps ou l'énergie de lire, mais qui veulent quand même profiter d'une bonne histoire.

Les livres audio offrent une option de lecture mains libres, ce qui permet aux auditeurs de vaquer à leurs activités quotidiennes tout en écoutant une histoire. Que ce soit en conduisant, en faisant du sport ou en cuisinant, les livres audio offrent une façon pratique de se divertir tout en effectuant d'autres tâches. Les livres audio offrent une option de lecture pratique pour les personnes ayant des problèmes de vision ou de mobilité. Les personnes malvoyantes peuvent profiter d'une histoire sans avoir à se soucier de la taille du texte, tandis que les personnes ayant des problèmes de mobilité peuvent écouter une histoire tout en étant allongées ou assises confortablement. Les livres audio sont disponibles dans une grande variété de genres, des romans aux biographies en passant par les livres de cuisine et les guides de développement personnel.

Il existe plusieurs façons d'écouter des livres audio, chacune ayant ses propres avantages et inconvénients. Ma mère était malvoyante les dernières années avant sa mort. À la fin des années 1990, elle profitait du service de prêt de livres enregistrés sur cassette audio, offert par la bibliothèque municipale de la Ville de Luxembourg.



Livre avec CD publié en 1999

Après les cassettes, c'étaient les CD's.

Les premiers livres luxembourgeois accompagnés de CD's étaient destinés aux enfants. Un des pionniers dans ce secteur est l'Imprimerie Centrale. Le premier livre avec CD est « Krababel », édité en 1999.

« Krabibble, Krababbel, Hatt hält ni seng Schnabbel!, Krababble, Krabuff, Hatt hält ni seng Schnuff! ».

L'auteur des poèmes du livre est Christiane Bidinger-Ehlinger. La musique est composée par Tun Weber. Les illustrations ont été réalisées par les enfants de l'école primaire à Hesperange.

En 2000 la même équipe a réalisé un deuxième livre au nom de « Rivennah – Hannevir ». Imprimé par l'Imprimerie Centrale, ce livre était accompagné de deux CD's qui contiennent à côté de la musique, des paroles et des séquences vidéo.

Christiane Bidinger-Ehlinger est institutrice et elle a également donné des cours de formation au sujet de l'orthographe du luxembourgeois. Dans ce cadre, elle a créé le manuel « De roude Fuedem. Richteg lëtzebuergesch schreiwen », pour lequel l'« Actioun Lëtzebuergesch » lui a décerné la plaquette en argent « Dicks-Rodange-Lentz » en 2014. A côté des livres précités, elle a publié d'autres livres pour enfants, jeunes et adultes et elle a obtenu plusieurs prix pour ses oeuvres: « Gëllene Schniewel » en 1998, concours littéraire national en 2002, Lëtzebuurger Buchpräis en 2006.

Depuis le nouvel millénaire de nombreux livres luxembourgeois avec des CD's ont été publiés, essentiellement pour les enfants et les jeunes, respectivement en relation avec la formation des adultes.



Livre avec 2 CD's publié en 2000

Nabaztag et Hanni Banni

En juin 2005 une nouvelle ère pour les livres audio a débutée. Rafi Haladjian et Olivier Mevel ont présenté le premier objet communicant, en forme de lapin, au nom de Nabaztag, ce qui signifie lièvre en arménien. Le Nabaztag a été produit par la société française Violet, placée en liquidation judiciaire en 2009. Trois repreneurs du projet ont subi le même sort, l'un après l'autre, jusqu'à l'arrêt définitif des serveurs associés aux lapins quelques années plus tard. Des détails de l'histoire seront fournis dans un autre chapitre. Je vais me limiter ici à présenter l'aspect livre du Nabaztag. À partir de la deuxième version, lancée en 2006, le lapin disposait d'un dispositif RFID (Radio Frequency Identification), placé derrière son nez. Cette technologie permet de récupérer les données contenues dans une étiquette RFID, tenue devant le nez du Nabaztag, pour faire exécuter une commande pré-programmée. Une application est par exemple le déclenchement de la lecture vocale d'un livre.



Nabaztag avec livre ztampé



Livres ztampés dans le musée Nabaztag

Il était possible d'avancer et de reculer dans les chapitres du livre, ou de stopper et relancer la lecture, en tournant dans un sens ou dans l'autre les oreilles du lapin. Cette manipulation facile était très appréciée par les enfants. Au Luxembourg, les Nabaztag n'étaient pas très répandus. En juin 2008, j'avais identifié dans l'annuaire des propriétaires de lapins sur le site « my.nabaztag.com » une cinquantaine de lapins luxembourgeois, par exemple Hiesschen, carot, Ninonet, Puki, eksyt, Malika, nabelchen, nengi, casanovalux, Nablapinlulu, luzzi, itchi, jitz, Herchy, huesi68, Nababoozer, Nabatschicca, Lizzyhues. Mes propres lapins s'appelaient « Ouschterhues » et « Änderhues ».

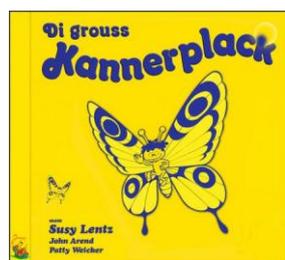
En mars 2012, le Luxemburger Wort rapportait sur le Nabaztag dans le cadre d'un projet IoT (Internet of Things), réalisé par le centre interdisciplinaire SnT de l'université du Luxembourg.

La société Violet avait conclu des contrats avec trois éditeurs de livres : Gallimard Jeunesse, Nathan et Ladybird. On désignait les livres équipés d'une puce RFID comme «Book:z» ou plus communément comme "livres Ztampés". Au total 10 livres français et 3 livres anglais ont été commercialisés.

Quinze ans après la création du Nabaztag, Jang Linster a présenté un lapin luxembourgeois qui raconte des histoires destinées aux enfants et bébés. Il s'appelle «Hanni Banni», peut être personnalisé et constitue un dispositif sonore avec plusieurs boutons de commande sur le ventre. Il est fourni avec une collection de différents contes, récits, chansons et musiques. On peut compléter sa bibliothèque audio intégrée avec d'autres CD's, à télécharger sur le site web «jangli.com».



Hanni Banni



Di grouss Kannerplack

Jang Linster est né en décembre 1952 et il a créé son propre studio de production musicale à Frisange en 1980. Il est musicien, producteur, auteur, animateur et un grand promoteur de la langue et de la culture luxembourgeoises. Dans l'eshop sur son site web « jangli.com » on trouve actuellement 57 films, 55 CD's et 6 livres, parmi eux « Di grouss Kannerplack ».

Cette collection de 21 chansons luxembourgeoises a été produite en 1979 comme disque vinyle (LP) et comme cassette de musique (MC). Elle constitue le premier produit musical luxembourgeois destiné aux enfants. John Arend était le producteur, Suzy Lentz a chanté la majorité des chansons.



Lecteur audio Hörbert

Un précurseur du lapin « Hanni Banni » est le lecteur « Hörbert », fabriqué depuis 2012 par l'entreprise allemande WINZKI GmbH. Cet appareil a reçu quelques prix pour sa conception innovatrice. Le dispositif fonctionne hors ligne, les contenus téléchargés sur un ordinateur à partir d'Internet sont transférés via une connexion standardisée. « Hörbert » peut être commandé pour livraison au Luxembourg sur le site web du constructeur.

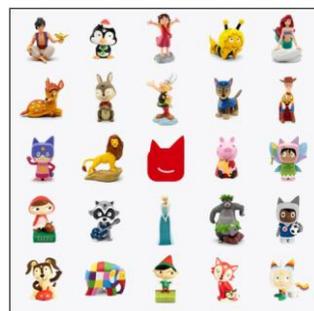
Toniebox et Tonies



Toniebox de Boxine

En 2016, les deux amis allemands Patric Faßbender et Marcus Stahl ont repris les idées du Nabaztag en créant un dispositif simple et robuste pour écouter de la musique et des contes audio, baptisé Toniebox, en référence au terme allemand « Ton ». Il s'agit d'une conteuse en forme de cube de 12 cm de côté et pesant 618 grammes. Elle se compose d'une cage en plastique, entourée de mousse dense et recouverte d'un tissu polyester enduit. La Toniebox est douce et très agréable à toucher. Elle est résistante, extensible, lavable et facile à démonter.

Comme dans le cas du Nabaztag, le contenu audio est hébergé sur des serveurs, dans ce cas ceux de la start-up Boxine GmbH, avec siège à Düsseldorf, fondée par les créateurs de la Toniebox. Pour choisir et télécharger une histoire préenregistrée, il faut acheter une figurine, dotée d'une puce NFC (Near



Figurines Tonies

Field Communication), et la placer sur la face supérieure de la Toniebox. Les figurines en plastique s'appellent « Tonies » et il existe des centaines pour tous les goûts. La firme Steiff propose même des exemplaires en pluche. Le concept a été exporté dans d'autres pays et les Tonies sont actuellement disponibles en différentes langues. Plusieurs éditeurs de livres pour enfants se sont rapprochés de Boxine pour conclure des partenariats. Pour piloter la Toniebox, on l'incline ou on tape sur ses côtés. Pour changer le volume, on pince les ailettes du cube qui me rappellent les oreilles du Nabaztag.

Une fois téléchargé, le contenu audio est gardé dans la boîte qui a une capacité de stockage de 400 heures. Il est possible d'éteindre l'interface WiFi pour protéger les enfants des ondes électromagnétiques.



Exemples de figurines Creative Tonies

Avec l'aide d'un « Creative Tonie » on peut lire ses propres récits sur la Toniebox d'une durée maximale de 90 minutes. On enregistre le contenu avec le microphone d'un ordinateur, télécharge le fichier audio sur le serveur de Boxine et l'associe avec la figurine « Creative Tonie » sélectionnée. La lecture se fait ensuite de manière standard.

Depuis décembre 2020, la bibliothèque de la Ville de Luxembourg invite les détenteurs d'une Toniebox à emprunter gratuitement jusqu'à deux figurines Tonie pour une durée d'un mois. Il y a également des

écoles primaires qui disposent de Tonies et les prêtent aux élèves qui ont une Toniebox à la maison. Sur le site de commerce électronique «Letzshop» on peut acheter une Tonibox ainsi que des figurines Tonie.

Fin août 2021, la société d'investissement spéciale Spac 468 I, enregistrée au Luxembourg par Arendt & Medernach et cotée à Luxembourg et à Francfort, et la société Boxine, avaient annoncé un accord de fusion qui valorisait la société à un milliard d'euros. À l'époque Boxine avait vendu plus de 2 millions de Tonieboxes et plus de 20 millions de Tonies. La fusion a été réalisée en novembre 2021 et Boxine a été renommée Tonies SE. La cotation à la bourse de Francfort apportait une plus-value de 190 millions d'euros.

Il faut se demander pourquoi le projet Nabaztag a échoué et le projet Toniebox, quasi-identique et au même niveau de prix, est devenu une grande réussite quinze ans plus tard. Est-ce que Nabaztag est né trop tôt ? Est-ce qu'il est né au mauvais endroit ? Est-ce que la cible des usagers visés était le problème ? Est-ce qu'un parrainage luxembourgeois lui manquait ? Où est-ce que le remplacement du livre papier par une figure en plastique fait la différence ? Je ne le sais pas !

Toniebox n'est pas l'unique dispositif disponible sur le marché qui peut raconter des histoires aux enfants. Il suffit de faire une recherche sur le web avec le mot-clé « conteuse » ou « liseuse » pour trouver d'autres produits. La solution de téléchargement des contenus dans la conteuse à partir d'Internet via une connexion WiFi est souvent considérée comme désavantage. On trouve d'ailleurs plus de produits avec interface de connexion locale, pour transférer les contenus à partir d'un ordinateur, que des dispositifs avec accès Internet. Le terme populaire pour ces contenus est « audioconte ». Nous avons déjà fait la connaissance d'un représentant de cette catégorie : Hanni Banni.

Audiocontes



Maëlle Chassard, Eric le Bot, Igor Krinbarg et Thomas Krinbarg ont fondé en 2014 la start-up française Lunii, avec l'objectif de mettre l'imagination au cœur du développement des enfants. Lunii a lancé en 2016 une boîte appelée « Ma fabrique d'histoires ». Aisément reconnaissable à sa forme de petite brique en plastique aux coloris acidulés (vert et jaune pour la version classique), elle a comme particularité que l'enfant est acteur du récit qu'il a envie d'entendre, en construisant lui-même la trame narrative. Ainsi,

à l'aide de la molette sur le côté, il peut choisir son héros, un personnage secondaire, un lieu et un objet, donnant le sentiment d'avoir créé un conte unique. 48 histoires peuvent au départ être écoutées puis, il est possible d'ajouter du contenu additionnel disponible sur le Luniistore.

« Ma fabrique à histoires » était la première conteuse interactive sans ondes et sans écran, à destination des plus jeunes. En réalité, la boîte intègre bel et bien un écran LCD. Néanmoins, celui-ci ne sert qu'à afficher des motifs blancs par transparence à travers la façade plastique et uniquement en vue d'aider à la sélection des histoires. Il s'éteint dès que l'histoire commence et n'attire d'ailleurs pas l'attention outre mesure. L'absence d'un écran mise en avant dans la communication de Lunii peut donc être considérée comme honnête.

Lunii a développé une application pour smartphones iOS et Android qui permet d'enregistrer sa propre histoire et de la transférer sur la boîte Lunii. Hélas, la version actuelle du studio intégré dans l'application ne permet pas de construire différentes trames d'un récit, mais seulement une trame unique linéaire. Les parents bricoleurs peuvent toutefois aller sur la plateforme Github et utiliser des logiciels du type «reverse-engineering» pour convertir différentes séquences audio d'une histoire racontée dans le format requis pour la fabrique à histoires. Les projets « marian-m121/studio », « olup/lunii-admin » et « jersou/studio-pack-generator » sont quelques exemples.

Le concept des audiocontes a été popularisé davantage par la société « Hachette Collection » qui a lancé en 2019 la vente d'une série d'audiocontes dans les kiosques à magazines. Le numéro de lancement de la collection incluait une figurine du « Petit Chaperon rouge » avec le livre associé, au prix de 1,99 €. Le deuxième numéro racontait l'histoire des « Trois petits cochons ». À côté du livre et d'une figurine d'un petit cochon, cette édition comprenait une enceinte électronique avec pile rechargeable, haut-parleur, micro-carte de mémoire avec contenus audio encryptés et détecteur NFC. La puce NFC intégrée dans le socle des figurines permet de démarrer la lecture vocale des histoires y associées. La série complète comporte 90 contes et elle est également distribuée par d'autres éditeurs comme Altaya et Disney.



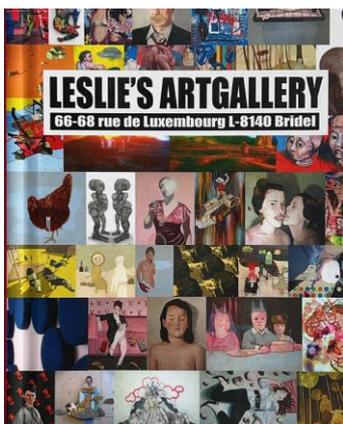
Socle audio de Hachette avec deux figurines

Auto-édition de livres

Retournons aux livres en papier. Une autre évolution technique des livres est l'auto-édition, c.à.d. la publication d'un livre sans passer par une maison d'édition classique. L'histoire de l'auto-édition remonte à des siècles, mais elle a connu un essor significatif ces dernières décennies avec la croissance de la technologie de l'impression numérique et de l'impression à la demande.

L'auto-édition d'un livre se compose de plusieurs étapes : écriture et édition, mise en page, conception couverture, publication, promotion, distribution, suivi des ventes. Les avantages de l'auto-édition sont le contrôle créatif total sur le processus, la rapidité du processus, une plus grande part des revenus et une accessibilité plus flexible. Les inconvénients sont la responsabilité globale, les coûts initiaux et la difficulté à atteindre les librairies. La réputation peut également constituer un problème, car de nombreux livres auto-édités sont mal écrits ou mal conçus et l'auto-édition a parfois encore une mauvaise réputation.

Aujourd'hui, on peut recourir sur le web aux services de plusieurs plateformes d'auto-édition qui offrent des options pour publier des livres imprimés et électroniques. La plus populaire est Amazon KDP (Kindle Direct Publishing) qui permet de créer des livres électroniques et physiques. Amazon KDP a été lancée en novembre 2007 aux Etats-Unis et 2011 en France, en même temps que le premier appareil Amazon Kindle.



Catalogue auto-édité chez Blurb

La plateforme « blurb.com », fondée en 2005 par Eileen Gittins aux États-Unis, se proclame être le premier auto-éditeur au monde. Blurb se concentre sur la création de livres de qualité professionnelle, avec des outils de conception et de mise en page facile à utiliser pour aider les auteurs à créer des livres de qualité supérieure. La plateforme propose également des options de distribution étendues pour les livres imprimés, avec des partenariats avec des distributeurs et des détaillants. En dehors des États-Unis, Blurb opère des centres d'impression en Australie et aux Pays-Bas. Vers la fin de la décennie 2000, ma fille cadette s'est adressée régulièrement à Blurb pour éditer les catalogues de présentation des artistes exposés dans sa galerie au Bridel. En réalité la société allemande « Books on Demand GmbH (BOD) » est la première plate-forme d'auto-édition. Un regard sur la Wayback-Machine des archives Internet prouve que le site web « bod.de » était déjà opérationnel en 2000. BoD propose des options d'auto-édition plus économiques pour les auteurs qui cherchent à publier des livres imprimés et électroniques.

Vers la fin de la décennie 2000 ma fille cadette s'est adressée régulièrement à Blurb pour éditer les catalogues de présentation des artistes exposés dans sa galerie au Bridel. En réalité la société allemande « Books on Demand GmbH (BOD) » est la première plate-forme d'auto-édition. Un regard

sur la Wayback-Machine des archives Internet prouve que le site web «bod.de» était déjà opérationnel en 2000. BoD propose des options d'auto-édition plus économiques pour les auteurs qui cherchent à publier des livres imprimés et électroniques.

La plateforme offre des services de distribution pour les livres imprimés, avec la possibilité de vendre des livres sur Amazon, Barnes & Noble et d'autres détaillants. BoD propose également des services de promotion et de marketing pour aider les auteurs à atteindre un public plus large.

J'ai été rendu attentif à BoD par le roman luxembourgeois PANTHA RHEI 2.0, publié en 2019 par Maryse Hansen. J'ai acheté ce bouquin dans la librairie en ligne de la plateforme et lu avec plaisir. J'étais impressionné par le support et les options proposés par BoD et j'ai décidé d'éditer le présent livre également par ce moyen. Pour maîtriser les outils de rédaction, de correction et de mise en page, j'ai édité un premier livre « Synthèse de la parole » sur base de mon article afférent, publié dans le passé sur mon site web « web3.lu ». Le résultat a dépassé mes attentes et m'a persuadé de continuer la voie entamée.



Roman PANTA RHEI 2.0
de Maryse Hansen

Écriture automatique de livres

Une extension de l'auto-édition constitue la génération automatique du contenu de livres par une intelligence artificielle (AI). Suite au lancement public de l'outil ChatGPT par OpenAI fin 2022, on craignait une inondation du marché des livres auto-édités avec des contenus produits par une AI. En mars 2023 j'ai trouvé sur Amazon plus que 4.000 livres qui sont retournés avec le mot-clé de recherche ChatGPT. Ils expliquent le fonctionnement de ChatGPT, donnent des tuyaux comment gagner de l'argent avec cet outil ou conseillent comment générer des contenus intéressants.



ChatGPT bestsellers mars 2023

La figure à gauche montre trois exemples de livres à succès à cette époque. Des centaines de tutoriels similaires sont diffusés sur les plateformes Youtube, TikTok et Reddit. Les sujets incluent des astuces pour devenir riche rapidement, des conseils de régime, des guides de codage de logiciels et des recettes.

En ce qui concerne d'autres catégories de livres, comme des romans ou des livres pratiques, je n'ai pas trouvé de chiffres fiables sur le web. Il semble toutefois que le nombre de livres imprimés et numériques, ajoutés dans la librairie Kindle sur Amazon, a sensiblement augmenté au début de 2023, notamment dans les catégories « livres pour enfants » et « romans de science-fiction ».

Le premier roman écrit par ChatGPT au Luxembourg a été publié le 24 février 2023 sur « paperjam.lu ». Il a été réalisé en une heure par Thierry Labro, journaliste pour Paperjam. Il s'agit d'un roman futuriste avec le titre « Ils ont tué mon avatar! » et raconte en 17 chapitres les aventures de Maggy, une jeune femme qui est une utilisatrice passionnée du métaverse luxembourgeois. Cette publication documente le potentiel révolutionnaire, dans le monde de l'édition, des nouveaux outils comme ChatGPT et Dall-E2, développés par OpenAI.



Illustration générée par Paperjam moyennant DALL-E2

Thierry Labro, né en 1969 à Gigeac en France, a commencé par la radio (RFM), avant de rejoindre le Républicain Lorrain en 1994 pour y être journaliste sportif pendant sept ans. En 2000, du sport, il passe à la politique internationale et européenne, puis à l'économie pour le Luxemburger Wort. Depuis 2019, il est journaliste pour Paperjam à la Maison Moderne et spécialisé dans la rédaction d'articles dans le domaine des nouvelles technologies.

Pour la rédaction du présent livre, je me suis basé essentiellement sur des articles techniques que j'ai rédigé moi-même et publié pendant les dix dernières années sur mon site web, sur

Github et sur les réseaux sociaux. À partir du début de l'année 2023, j'ai commencé à avoir recours aux services de ChatGPT et j'apprécie les contributions générées par cette AI. La traduction en français de mes anciens articles rédigés en anglais fonctionne très bien. Le texte retourné suite à ma demande d'écriture d'une introduction pour un sous-chapitre concernant un sujet général, comme par exemple la photographie, la naissance et évolution des livres ou la traduction automatique, nécessite peu de modifications ou adaptations. Le résultat d'une demande de description du fonctionnement d'un appareil technique, par exemple celui de la machine à écrire mécanique et électrique ou de la machine à écrire IBM Selectric, peut être repris tel quel. Toutefois, ChatGPT n'a pas de connaissances suffisantes sur des projets spécifiques luxembourgeois. Par exemple, la demande de rédaction d'un article au sujet de l'introduction du réseau mobile LUXGSM produit un texte agréable à lire, mais plein d'erreurs et de faits imaginaires. Dans le jargon des spécialistes des réseaux de neurones, on appelle ce phénomène une hallucination de l'intelligence artificielle.

Pour permettre aux lecteurs de se faire leur propre idée sur les atouts et faiblesses des outils du type ChatGPT, je vais indiquer à partir du prochain sous-chapitre quelles parties des textes ont été écrites par une AI et imprimer les lignes correspondantes en lettres italiques. Je vais également donner quelques exemples d'hallucinations « made in Luxembourg » et fournir les informations correctes.

L'environnement luxembourgeois des livres

Au Luxembourg, il y a une scène littéraire active et dynamique. La littérature luxembourgeoise moderne a commencé à émerger à la fin du XIXe siècle, lorsque des écrivains tels que Michel Rodange ont commencé à écrire en luxembourgeois. Michel Rodange est surtout connu pour son livre « Renert oder de Fuuss am Frack an a Maansgréisst », qui est une parodie de « Reynard the Fox ». Depuis lors, la littérature luxembourgeoise a continué à se développer, avec de nombreux écrivains explorant une variété de genres et de styles.

Comme le Luxembourg est un pays multilingue, avec une immigration croissante, l'allemand et le français ainsi que d'autres langues sont utilisés à côté de la langue nationale par les écrivains luxembourgeois, ce qui ajoute encore plus de diversité linguistique à la scène littéraire. La création littéraire est soutenue par une variété d'organisations culturelles et d'institutions de promotion.

La Bibliothèque nationale du Luxembourg (BnL) conserve une collection de plus de 2,5 millions de documents imprimés et électroniques. Elle est responsable de la collecte, de la conservation et de la mise à disposition des publications luxembourgeoises et étrangères, ainsi que de la promotion de la lecture et de la culture du livre.

Le Luxembourg dispose également d'un réseau de bibliothèques publiques à travers le pays, qui offrent des services de prêt de livres, des expositions, des ateliers et des événements de promotion.

Le Centre national de littérature (CNL) est une institution publique qui soutient et promeut la littérature luxembourgeoise en proposant des résidences d'écrivains, des ateliers d'écriture, des

événements littéraires et des expositions. Il mène une politique d'acquisition systématique de tout ce qui a trait à la littérature luxembourgeoise après 1815. Cette mission comprend le recueil des fonds d'auteurs, des imprimés, des documents iconographiques, des documents numérisés et des objets. Elle s'étend par ailleurs aux documents se rapportant à l'histoire et à l'influence de cette littérature. Le Centre est aussi à l'origine du dictionnaire des auteurs luxembourgeois, ouvrage de référence disponible, gratuitement, en ligne et sous forme d'application mobile. Rédigé en langues française et allemande, le dictionnaire est régulièrement alimenté et mis à jour par une équipe scientifique.

Le Fonds culturel national (FCN) est un organisme public qui soutient la culture et les arts au Luxembourg, y compris la littérature. Il offre des subventions et des bourses pour les projets culturels et artistiques, y compris les projets de création littéraire.

Le Forum culturel de la ville de Luxembourg est une institution publique qui organise des événements culturels, artistiques et littéraires tout au long de l'année, y compris des lectures, des conférences et des rencontres avec des écrivains.

Le Service du livre et de la lecture est un service du ministère de la Culture qui soutient le développement de la lecture et la promotion du livre au Luxembourg. Il coordonne également la politique culturelle du gouvernement en matière de littérature.

L'Association luxembourgeoise des écrivains (ALE) est une organisation professionnelle pour les écrivains luxembourgeois, qui organise des événements, des ateliers et des conférences pour les écrivains, ainsi que des rencontres avec le public pour discuter de la littérature et de l'écriture.

En juin 1982, les éditeurs de livres luxembourgeois ont fondé une fédération sous forme d'a.s.b.l. Les signataires étaient l'imprimerie Saint Paul (ISP), les éditions Guy Binsfeld, Edouard Kutter, Krippeler-Muller, Francis van Maele, John Schmit; le journal Lëtzebuerger Land, la librairie Paul Bruck (LPB), RTL-éditions, BIL-éditions, Editpress et le Centre Culturel Differdange. Le premier comité se composait des personnes suivantes : Guy Binsfeld, Jos Jentgen (ISP), Jim Hames (LPB), Edouard Kutter Jr, Jean-Pierre Krippeler, Francis van Maelen et John Schmit. Les membres actuels sont les suivants : Atelier Kannerbuch, Black Fountain Press, copybarabooks, Editions Gérard Klopp, éditions Guy Binsfeld, Editions Haartnol, Editions Paul Bauler, Editions Phi, Editions Revue, Editions Schortgen, Editions Bicherhaischen, Editions Friederich Schmit, Ernster éditions, Hyde Editions, Imprimerie Centrale, KIWI E.L.G., Kremart Edition, Luxart, Maison Moderne, Op der Lay, PassaParola, Perspektiv Editions, Point Nemo Publishing, Zoom Editions. On constate qu'un changement fondamental au niveau des éditeurs a eu lieu dans le laps de temps de 40 ans.

L'association des éditeurs et libraires luxembourgeois (LUXPA) est une organisation professionnelle qui représente les éditeurs et les libraires du Luxembourg. Elle vise à promouvoir la littérature et la culture du livre au Luxembourg et à l'étranger. À ne pas confondre avec la fédération des éditeurs luxembourgeois (Lëtzebuerger Bichereditoren). Tous les ans, et cela depuis 2006, la Fédération des éditeurs organise le Lëtzebuerger Buchpräis qui prime des livres dans les catégories « Littérature », « Livre pour enfants » et « Livre thématique ». Un prix pour le meilleur design est également attribué à une publication.

Parmi les autres événements nationaux autour du livre, il convient de mentionner d'abord les Walfer Bicherdeeg. Ce Salon du livre est l'un des plus importants rendez-vous culturels du Grand-Duché qui se déroule chaque troisième week-end du mois de novembre. Le livre, l'ensemble de ses facettes, ainsi que ses acteurs sont ainsi au centre de l'attention pendant deux jours dans les centres de sport et dans les chapiteaux à Walferdange, et cela depuis 1994. Qui dit salon du livre à Walferdange pense également à la dictée RTL dont la 27^e édition s'est déroulée le dimanche 20 novembre 2022. À côté de la dictée luxembourgeoise, on pouvait également vérifier ses compétences dans les langues allemande et française. Le vainqueur des trois dictées en 2022 est Manu Aldoross de Diekirch, de profession traducteur.

2.2.3. Les outils d'écriture

Nous avons appris comment les êtres humains ont utilisé l'écriture pour transmettre des idées, des histoires et des informations depuis des milliers d'années. Avec l'invention des outils d'écriture et de l'imprimerie, la capacité à produire des documents en masse a radicalement changé la façon dont les connaissances sont partagées et diffusées.

Aujourd'hui, avec l'avènement de l'informatique et d'autres technologies modernes, l'écriture et l'impression ont évolué pour inclure des méthodes telles que la saisie au clavier, la reconnaissance de la parole et l'impression numérique. Les ordinateurs et les imprimantes ont rendu la production de documents encore plus rapide et plus efficace, permettant la production de documents personnalisés à grande échelle.

Machine à écrire

La machine à écrire est une invention qui a révolutionné l'écriture et la communication. Cette machine mécanique permettait de produire des documents de manière plus rapide et plus efficace qu'avec l'écriture manuscrite. L'histoire de la machine à écrire remonte à presque 200 ans.

Le premier brevet pour une machine à écrire a été déposé en 1714 par Henry Mill, un inventeur anglais. Cependant, il n'a jamais construit de prototype et son invention n'a jamais été commercialisée. Il a fallu attendre jusqu'en 1829 pour voir la première machine à écrire fonctionnelle, inventée par William Austin Burt aux États-Unis.



Machine à écrire Imperial fabriquée au Royaume-Uni

La première machine à écrire commercialement viable a été inventée en 1867 par Christopher Sholes, Carlos Glidden et Samuel W. Soule. Leur invention, la "Type-Writer", était basée sur un clavier QWERTY, qui est encore utilisé aujourd'hui, et était capable de produire jusqu'à 20 mots par minute. Cependant, les premières machines à écrire étaient volumineuses et coûteuses, ce qui les rendait inaccessibles pour la plupart des gens.

Au fil des années, les machines à écrire ont évolué, devenant plus petites, plus rapides et plus abordables. Dans les années 1880, la machine à écrire électrique a été inventée, qui permettait une frappe encore plus rapide et plus facile. Cependant, les machines à écrire manuelles ont continué à être utilisées pendant des décennies, jusqu'à l'avènement de l'ordinateur personnel.

Au Luxembourg, l'Administration des PTT s'est dotée de la première machine à écrire en 1897.

L'âge d'or de la machine à écrire a eu lieu dans les années 1950 et 1960, lorsque les machines à écrire étaient largement utilisées dans les bureaux, les écoles et les foyers. Elles étaient également populaires parmi les écrivains et les journalistes, car elles permettaient une frappe rapide et précise. Cependant, avec l'avènement de l'ordinateur personnel dans les années 1980, la machine à écrire a commencé à décliner en popularité.

Aujourd'hui, la machine à écrire est devenue un objet de collection, recherché pour son esthétique rétro et son histoire fascinante. Bien qu'elle ait été largement remplacée par les ordinateurs et les

smartphones, la machine à écrire mécanique reste un symbole important de l'histoire de l'écriture et de la communication.

J'avais demandé à mon assistant ChatGPT de décrire le fonctionnement de la machine à écrire mécanique. Voici la réponse :

Une machine à écrire mécanique est un dispositif mécanique qui permet de produire des textes imprimés sur du papier en utilisant un clavier. Voici le fonctionnement de base d'une machine à écrire mécanique :

Le clavier : la machine à écrire est équipée d'un clavier, composé de touches individuelles pour chaque lettre et caractère. Lorsqu'une touche est enfoncée, elle actionne un levier métallique qui se déplace vers le bas.

Le marteau : le mouvement du levier métallique est transmis à un marteau qui est situé juste en dessous de la touche enfoncée. Le marteau est équipé d'un caractère (une lettre, un chiffre ou un symbole) fixé à son extrémité.

La frappe : lorsque le marteau est en position basse, il se trouve en face d'un ruban encreur. Lorsque la touche est enfoncée, le marteau est propulsé vers le haut avec une grande force, ce qui entraîne l'impact du caractère sur la feuille de papier qui est positionnée sur un cylindre mobile.

Le cylindre : la feuille de papier est maintenue en place sur un cylindre mobile qui se déplace de gauche à droite lors de la frappe. Cela permet à l'utilisateur de taper plusieurs caractères sur une même ligne.

Le retour du chariot : lorsque l'utilisateur atteint la fin d'une ligne, il doit actionner un levier qui ramène le cylindre à sa position de départ, tout en avançant la feuille de papier d'une ligne. Cela permet à l'utilisateur de commencer à taper sur une nouvelle ligne.

La correction : certaines machines à écrire sont équipées d'un dispositif de correction qui permet à l'utilisateur de supprimer des caractères ou des mots déjà tapés. Cela peut être accompli en utilisant une touche de correction ou en utilisant un ruban de correction.

Ma seconde question était d'expliquer la différence avec une machine électrique. La réponse fournie est également pertinente :

La principale différence entre une machine à écrire mécanique et une machine à écrire électrique est que la machine à écrire électrique utilise un moteur électrique pour déplacer les mécanismes internes au lieu de la force physique de l'utilisateur.

Voici quelques autres différences notables entre les deux types de machines à écrire :

La frappe : avec une machine à écrire électrique, l'utilisateur n'a pas besoin d'appuyer très fort sur les touches pour produire une frappe nette et lisible. La machine utilise un moteur électrique pour déplacer le marteau avec une force suffisante pour imprimer les caractères sur la feuille de papier. En revanche, avec une machine à écrire mécanique, l'utilisateur doit appuyer plus fort sur les touches pour produire une frappe nette et lisible.

Le bruit : les machines à écrire électriques sont généralement plus silencieuses que les machines à écrire mécaniques. Les machines à écrire mécaniques produisent un bruit caractéristique lors de la frappe des touches, tandis que les machines à écrire électriques sont beaucoup plus discrètes.

La vitesse : les machines à écrire électriques sont généralement plus rapides que les machines à écrire mécaniques. Le moteur électrique permet à l'utilisateur de taper plus rapidement et de manière plus efficace.

L'ergonomie : les machines à écrire électriques sont souvent plus ergonomiques que les machines à écrire mécaniques, car elles sont équipées de fonctionnalités telles que des touches plus douces et un retour automatique du chariot.

En résumé, les machines à écrire électriques offrent des avantages tels que des frappes plus faciles, une plus grande vitesse et une ergonomie améliorée, tandis que les machines à écrire mécaniques offrent une expérience plus authentique et une plus grande résistance physique.

Mon épouse Simone Tonhofer a appris la dactylographie et la sténographie lors de cours auxiliaires au lycée dans les années 1960. Son premier emploi était au service change de la Banque Internationale à Luxembourg (BIL), située dans le bâtiment au Boulevard Royal, qui sert actuellement de siège pour la Banque Centrale du Luxembourg (BCL). Elle devait taper du matin au soir sur une machine à écrire mécanique pour remplir des bulletins de virements. Après six mois elle quittait la BIL pour rejoindre un cabinet d'avocats renommé comme secrétaire. Son nouveau poste était doté d'une machine à écrire électrique plus confortable et plus facile à manipuler. Après deux ans, ses patrons ont échangé la machine électrique par une machine IBM Selectric qui était un vrai bijou.



Simone Tonhofer avec sa machine à écrire électrique



ruban correcteur IBM Selectric

permettait d'enlever l'encre d'une lettre erronée d'une façon invisible sur la feuille de papier et de la remplacer par la ou par les lettres correctes, Simone ne pouvait que rarement profiter de cette facilité. Le plus souvent, elle devait faire plusieurs copies des textes à taper. Pour ce faire, il fallait utiliser du papier carbone et le mettre entre la feuille de papier de l'original et les différentes feuilles de papier pour les copies. Et dans le cas d'une erreur de frappe, c'était l'horreur pour corriger et l'original et les copies.

IBM Selectric

La machine à écrire IBM Selectric est une icône de l'histoire de la machine à écrire. Elle a été introduite pour la première fois en 1961 et a été utilisée par des millions de personnes à travers le monde, devenant une référence pour la qualité et la fiabilité de sa frappe.

L'un des principaux avantages de la machine à écrire IBM Selectric était son clavier révolutionnaire, qui a été conçu pour améliorer la vitesse et la précision de la frappe. Au lieu des tiges et des marteaux des machines à écrire traditionnelles, la Selectric utilisait une "boule" d'impression qui tournait et se déplaçait pour taper les lettres sur la page. Ce système a permis une frappe plus rapide et plus précise, ainsi qu'une plus grande variété de polices et de caractères.



Machine à écrire électrique IBM Selectric

La Selectric était également dotée d'une série d'options avancées pour la mise en page, qui étaient auparavant inaccessibles aux utilisateurs de machines à écrire manuelles. Ces options comprenaient la correction automatique, la mise en gras et en italique, la numérotation automatique et la fonction de tabulation programmable.

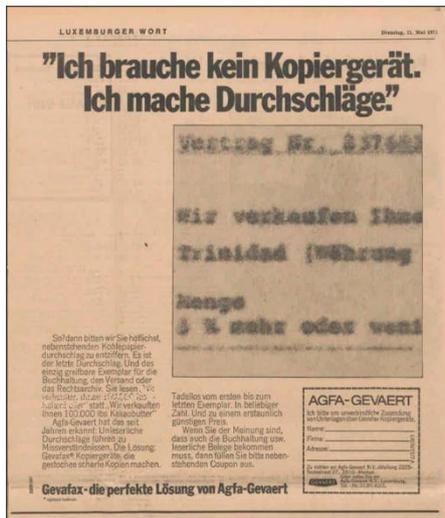
En plus de ses fonctionnalités avancées, la Selectric était également reconnue pour sa qualité de construction et sa durabilité. Elle a été utilisée dans de nombreux environnements professionnels, y compris dans les bureaux, les salles de presse et les centres de traitement de données. Les machines Selectric étaient également populaires auprès des écrivains et des auteurs, qui appréciaient la qualité et la constance de leur frappe.

La popularité de la Selectric a continué à croître dans les années 1970 et 1980, alors que les machines à écrire électroniques et les ordinateurs personnels commençaient à faire leur apparition. IBM a continué à développer et à améliorer la Selectric, introduisant des modèles plus avancés tels que la Selectric II et la Selectric III.



Boule d'impression IBM Selectric

Photocopieurs



Publicité de Agfa Gevaert en 1969

Nous avons appris que pour faire des doubles de pages dactylographiées au milieu du XX siècle, on utilisait du papier carbone et que la correction de l'original et des copies, en cas d'une faute de frappe, était une vraie corvée. Vers la fin des années 1960, les fabricants de matériel bureautique faisaient de la publicité pour l'achat d'une machine de photocopie en se référant aux désagréments du papier carbone.

Le terme "photo" indique que le processus de photocopie est lié à la photographie. À l'époque, c'était vraiment le cas. On utilisait du papier sensible à la lumière qui a été couché sur la page dactylographiée à copier, éclairé à l'intérieur de la photocopieuse, puis traité avec un liquide chimique pour développer et fixer la copie.

Mon épouse Simone se rappelle que l'ancienne machine à copier, installée dans son bureau du cabinet d'avocats, était

de couleur verte et disposait de deux fentes. On glissait l'original dans la première fente et la feuille photosensible dans la deuxième fente. Après avoir poussé le bouton de démarrage, les deux feuilles ont été entraînées dans la machine. À la sortie, les deux feuilles étaient humides et collées l'une à l'autre. Il fallait les séparer manuellement et les sécher. Régulièrement, Simone devait remplacer le produit chimique dans le bac afférent du photocopieur.

La deuxième génération des photocopieurs n'utilisait plus ce procédé humide pour fixer les copies, mais une poudre chimique.

Alors que mon amie Simone se peinait à Luxembourg avec sa photocopieuse capricieuse au début des années 1970, j'ai pu profiter à l'EPFZ à Zurich d'une machine Xerox la plus moderne. Pour les copies, elle utilisait du papier standard, chargé automatiquement depuis un bac, et les originaux à copier étaient placés sur un plateau de verre, ce qui permettait de reproduire également des pages d'un livre. Les photocopieurs Xerox utilisent le procédé xérogaphique. Cette



Publicité pour Dry Copier 3M

technologie analogique de duplication dite « sèche » utilise des charges électrostatiques sur un photorécepteur pour attirer, puis transférer des particules d'encre en poudre (toner), sur du papier, afin de former une image. La chaleur, la pression ou une combinaison des deux (fusion) est ensuite utilisée pour fixer le toner sur du papier. À l'origine, le photorécepteur était constitué d'un cylindre métallique, appelé tambour, recouvert d'une couche de matériau semi-conducteur, par exemple du sélénium.

Aujourd'hui, les photocopieurs ont été remplacés par des imprimantes numériques multifonctionnelles à jet d'encre ou à laser. Mais avant d'explorer le monde des imprimantes, je vais présenter l'évolution des machines à écrire qui sont devenues des machines de traitement de texte, avant de devenir des ordinateurs personnels.

Machine de traitement de texte

Le premier système de traitement de texte n'est pas issu du monde des ordinateurs, mais c'était une évolution de la machine à écrire Selectric. En 1964 IBM a introduit la machine « IBM MT/ST (Magnetic Tape/Selectric Typewriter) » qui disposait d'un poste d'enregistrement sur bande magnétique. Le mécanisme de la Selectric se distinguait par l'utilisation d'un codage binaire mécanique interne à six bits et de deux convertisseurs digitaux - analogiques mécaniques (trois bits pour la rotation et trois bits pour l'inclinaison de la boule), appelés liaisons « whiffletree », pour sélectionner le caractère à saisir. Les mouvements de la boule enregistrés sur bande magnétique pouvaient être lus pour reproduire une copie du texte dactylographié. Il était possible d'entrer quelques commandes pour corriger des erreurs ou pour ajouter, supprimer ou décaler des ensembles de texte. Trois ans plus tard, en 1967, IBM ajoutait le module « MT/SC (Magnetic Tape Selectric Composer) » qui offrait plus de fonctions de traitement de texte.



Magnétophone IBM MT/ST 1964



IBM MT/SC 1967

La même année IBM chargeait l'animateur et cinéaste Jim Henson, surtout connu comme créateur des Muppets, de réaliser un film publicitaire pour la machine MT/ST-SC. Ce film, avec le titre « Paperwork Explosion », est devenu une oeuvre culte. Il est disponible sur Youtube (youtu.be/vqTTxLPPE30).

Si on fait des recherches sur Internet au sujet du traitement de texte, on trouve rapidement le nom d'Evelyn Berezin, une pionnière méconnue de l'informatique. On lui doit le premier système de traitement de texte sur ordinateur, au nom de « Data Secretary ». Ce système avait la taille d'un petit réfrigérateur et utilisait également une machine à écrire IBM Selectric comme imprimante. Evelyn Berezin avait développé en

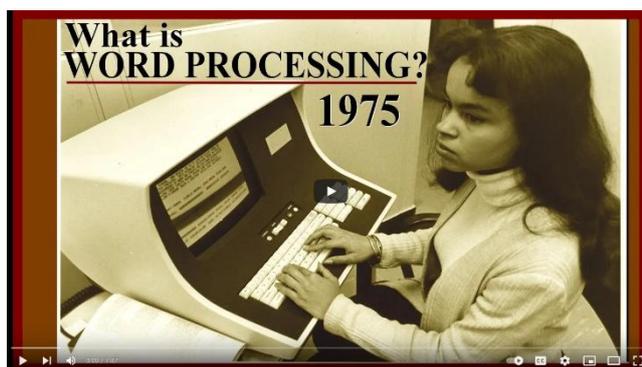
1968 une interface électronique, avec treize circuits intégrés, et programmé une logique pour ajouter des fonctionnalités avancées de traitement de texte à la machine. En 1969, elle fondait la société Redactron Corporation aux États-Unis pour commercialiser le système, qui fut progressivement perfectionné par l'ajout d'un écran et par le remplacement de la machine à écrire IBM Selectric par un clavier et une imprimante. Elle avait vendu environ 10.000 appareils avant le rachat de la société

Redactron par Burroughs Corporation en 1976. Evelyne Berezin a reçu de nombreux prix et doctorats honorifiques pour ses travaux. Elle est décédée en 2018 à l'âge de 93 ans.

L'introduction de la « Data Secretary » marquait le début de la fabrication de nombreux systèmes de traitement de texte sur base d'ordinateurs. IBM était le premier à regagner le marché, suivi par des firmes comme Wang, Xerox, Lexitron, etc.

C'était une révolution dans des millions de bureaux à travers le monde où on entendait en permanence le bruit des machines à écrire et c'était une rupture majeure dans les bureaux, dans l'organisation du temps et des tâches, mais aussi dans les rapports hommes-femmes. À l'époque, 6% des employés aux États-Unis étaient des secrétaires. Evelyne Berezin souhaita soulager les millions de secrétaires qui passaient leurs journées à taper ce qu'on leur dictait et à retaper quand il y avait des erreurs de frappe. En réalité le nombre de secrétaires a été réduit et ceux qui restaient devaient travailler plus et plus vite. Puis comme les nouvelles générations de cadres savaient taper eux-mêmes, le processus de réduction de postes de secrétaire a été accéléré.

En Europe, le remplacement des machines à écrire par des systèmes de traitement de texte était plus lent qu'aux États-Unis. Lors de mon séjour en Suisse comme assistant de recherche à l'EPFZ, le directeur de l'Institut d'Électronique était chargé d'une expertise juridique en 1977 pour évaluer le fonctionnement d'un système de traitement de texte, fabriqué par une petite société suisse pour les besoins d'une assurance renommée à Bâle. Il s'agissait d'un équipement monstrueux qui n'était pas fiable et difficile à manipuler et dont une centaine avait été vendue à l'Assurance. Mon épouse était la secrétaire de direction de l'Institut et chargée d'évaluer le fonctionnement de la machine.



Film Wordprocessing 1975 : youtu.be/vqTTxLPPE30

Comme solution de compromis, le fabricant suisse devait remplacer ces équipements par un système plus moderne, plus fiable et plus performant. Les dirigeants de la société avaient demandé le support de l'Institut d'Électronique pour réaliser une interface, basée sur un microprocesseur, pour commander une machine à écrire électrique IBM Selectric, modifiée par eux en ajoutant des contacts et relais sur les leviers mécaniques de la machine. Les figures qui suivent montrent l'interface intégrée dans un boîtier.

À l'époque, ma candidature pour un poste d'ingénieur auprès de l'Administration des P&T à Luxembourg avait été retenue et je devais quitter l'Institut d'Électronique en mars 1978. Malgré ce fait, le directeur de l'Institut d'Électronique m'avait demandé de développer un prototype avec le microprocesseur Motorola 6800 qu'on utilisait depuis des années à l'Institut. J'avais accepté ce défi, mais j'allais dépasser mes limites. La naissance de notre premier enfant en décembre 1977, la recherche d'une habitation au Luxembourg, la planification de notre déménagement de Zurich à Luxembourg et la programmation d'un système de traitement de texte en code machine, sans outil de développement, était un vrai casse-tête. Lors de mon départ pour Luxembourg, le prototype fonctionnait, mais j'ai dû retourner plusieurs fois à Zurich pour faire des modifications, pour corriger des erreurs dans le programme et pour assister mes anciens collègues à l'Institut à assurer le suivi du projet.

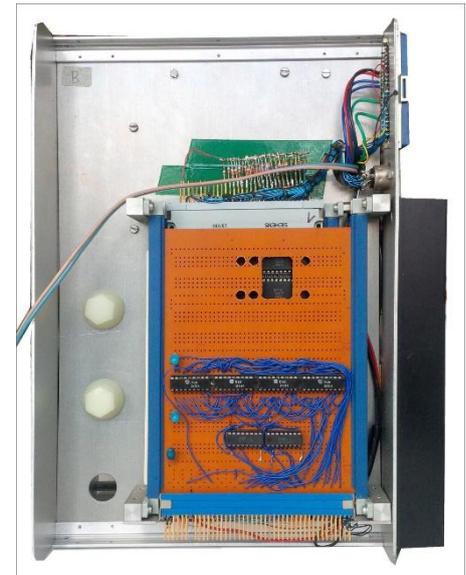
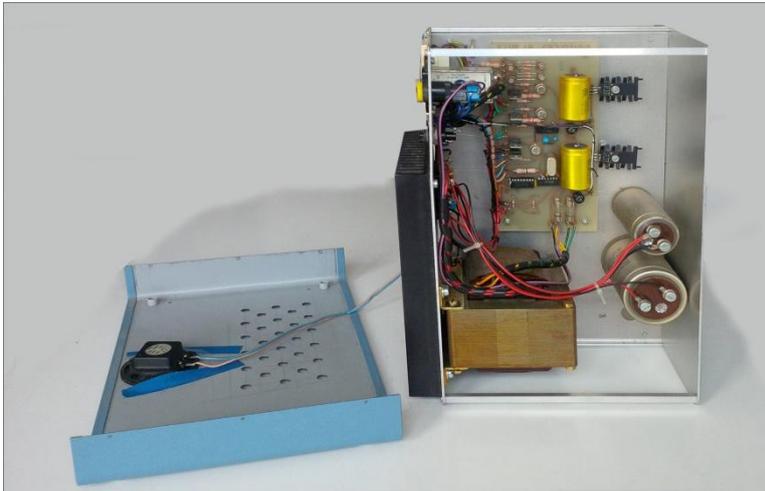
Les photos affichées sur la page suivante montrent le prototype du système de traitement de texte qu'on m'a offert lors de mon départ pour compenser mon solde de congé non pris, ainsi que mes nombreuses heures supplémentaires effectuées, mais non rémunérées.



<-- Machine à écrire



Boule IBM



Magnétophone à cassettes modifié pour enregistrer des données

J'étais particulièrement fière qu'il fallait seulement huit boutons-poussoir pour gérer le traitement de texte. Une combinaison ingénieuse du statut de ces huit boutons (en fait, c'était un byte avec 256 états) permettait d'actionner quelques dizaines de commandes. Au courant de 1978, j'ai été déçu d'apprendre que les secrétaires de l'Assurance à Bâle étaient outrepassées par le principe de commande de la machine. Ils avaient l'impression que le grand monstre a été remplacé par un petit monstre plus fiable, mais encore plus difficile à manipuler. L'ajout d'un écran avec un petit clavier séparé et le remplacement du magnétophone à cassettes par une station de disquettes, pour sauvegarder les textes, a finalement permis de résoudre tous les problèmes.

Chez moi, le prototype a servi pendant plusieurs années à imprimer de nombreux documents pour les cours que j'ai donnés à l'IST à partir de 1979 et que mon épouse a saisi sur ce système. Aujourd'hui, la machine, avec tous les accessoires, se trouve au musée informatique « Computarium » à Diekirch, fondée en 2005 par Francis Massen.

À partir de la décennie 1980, les premiers logiciels de traitement de texte ont été introduits sur les ordinateurs personnels qui faisaient leur entrée sur le marché et remplaçaient rapidement les anciennes machines de traitement de texte. Nous avons déjà fait la connaissance d'EPISTOLE PC, le premier logiciel luxembourgeois de cette catégorie. Aujourd'hui, Microsoft Word, inclus dans Office 365, est le programme de traitement de texte le plus répandu. Nous allons découvrir quelques autres représentants dans d'autres chapitres de ce livre.

Polycopieur

Si on voulait faire plusieurs copies d'un texte écrit à la main ou à la machine avant l'arrivée des photocopieurs du type Xerox, on utilisait un polycopieur. C'était une machine volumineuse, en forme de cube, équipée d'un tambour et d'une manivelle.

Je me souviens d'avoir tourné la manivelle d'une telle machine pendant ma jeunesse pour produire des circulaires. J'ai encore l'odeur d'encre et de cire utilisées pour l'impression dans le nez, mais je suis incapable de me rappeler le contexte. Est-ce que c'était à l'école, lors d'une activité de loisir comme le scoutisme, lors d'un stage ou lors d'un job d'été, je ne le sais plus ?

Le polycopieur utilisait un procédé de production des copies par transfert d'encre à partir d'un stencil, un papier recouvert d'une couche de cire ou de graisse. Au Luxembourg le marché des polycopieurs était dominé par les produits du fabricant anglais Gestetner.

En octobre 1961 une exposition « La productivité par le bureau » s'est déroulée pendant quelques jours à l'hôtel Alfa à Luxembourg-Gare. Elle était organisée par les quatre sociétés Gestetner, Burroughs, Mercator et Paragon. On pouvait y découvrir, parmi d'autres machines de bureau, une gamme de différents polycopieurs. En janvier 1976, l'entreprise Gestetner a présenté à l'hôtel Novotel le dernier-né de sa famille de polycopieurs, nommé « Faxil ».

« T'es un ancien si tu as connu la polycopieuse et ses polycopiés sentant l'alcool » est un slogan qu'on trouve souvent sur les réseaux sociaux. Il s'agissait du même type de machine à tambour et du même type de procédé, appelé « hectographie », que ceux des polycopieurs à stencils, mais on utilisait du papier hectographique à la mauvéine et de l'alcool pour le transfert des pigments. Diluée par la solution alcoolique, l'impression était violacée. L'avantage de cette méthode était la possibilité de dessiner et d'écrire à la main sur la feuille à dupliquer. Pour cette raison, la polycopie à alcool était surtout utilisée à l'école.

Pour découvrir d'autres procédés de photocopies utilisés au Luxembourg, on peut aller davantage en arrière dans le temps. Depuis la création de l'administration des Postes au Luxembourg en 1842, le transport d'imprimés par la poste a bénéficié d'une modération de taxe. Les reproductions d'une copie-type, faite à la plume ou à la machine à écrire, obtenues par un procédé mécanique, étaient assimilées aux imprimés, à condition de déposer un minimum d'exemplaires parfaitement identiques à un guichet d'un bureau de poste. Par arrêté du 14 avril 1881 concernant la taxe postale des imprimés, il a été précisé que le procédé de reproduction mécanique devait être facile à reconnaître. Les procédés suivants ont été considérés comme faciles à reconnaître : chromographie, polygraphie,

hctographie, papyrographie, vélocigraphie. Le nombre minimum d'exemplaires identiques à envoyer a été fixé à vingt.

Dès la fin des années 1970 les polycopieurs ont été remplacés par des photocopieurs et sont entrés dans les musées de l'impression.

Imprimantes

Dans le présent chapitre concernant les outils d'écriture, nous étions jusqu'à présent surtout dans un monde analogique. On peut éventuellement considérer la machine à écrire IBM Selectric comme une sorte de système hybride mécano-digital, tandis que la deuxième génération des machines de traitement de texte, basée sur des ordinateurs, appartenait déjà au monde digital. Désormais, on va quitter le monde analogique, car les imprimantes fonctionnent avec des bits, les unités les plus simples dans un système de numération, ne pouvant prendre que deux valeurs, désignées communément par les chiffres 0 et 1.

Dans la théorie de l'information, un bit est la quantité minimale d'information transmise par un message, et constitue à ce titre l'unité de mesure de base de l'information en informatique. La quantité d'information effectivement transmise par un message s'exprime en shannons, et ne peut dépasser la taille du message en bits.

Dans le cas le plus simple d'une imprimante qui ne sait générer que des dessins noir et blanc, chaque bit correspond à un point à imprimer. La taille de ce point dépend de la résolution d'impression de l'imprimante. Si elle a une résolution d'un point par centimètre, elle peut imprimer 21 points par ligne sur une feuille DIN A4, avant de passer à la ligne suivante si le message contient plus que 21 bits.

Bit 3	Bit 2	Bit 1	Couleur
0	0	0	blanc
0	0	1	noir
0	1	0	rouge
0	1	1	bleu
1	0	0	vert
1	0	1	jaune
1	1	0	orange
1	1	1	violet

En pratique, on spécifie la résolution d'une imprimante en points par pouce. L'unité de mesure pouce (inch en anglais) date du moyen-âge et la longueur variait par pays et par région. Ce n'est qu'en 1959 que le pouce technique international, qui vaut exactement 2,54 centimètres, est issu d'un compromis anglo-saxon et que l'abréviation courante de la résolution d'impression est appelée dpi (dots per inch).

Si on souhaite imprimer huit couleurs différentes par point, on peut grouper trois bits comme proposé dans le tableau à gauche. En général on utilise des groupes de huit bits qui constituent un byte. Si on utilise un byte pour définir l'intensité de la couleur noire, on peut imprimer 256 nuances de gris. De même avec trois bytes pour spécifier les intensités des trois couleurs primaires RGB (red, green, blue) on peut théoriquement imprimer 16 777 216 combinaisons de couleurs.

Pour imprimer des documents, on pourrait également transmettre tous les bits individuels pour générer les matrices correspondants aux caractères et symboles inclus dans le texte. Qui peut le plus peut le moins ! Mais cette méthode n'est pas très efficace. La taille du message à transmettre serait trop volumineuse. Si l'imprimante sait quels points elle doit utiliser pour imprimer une lettre déterminée, par exemple la lettre A, il suffit de communiquer quelques bits à l'imprimante pour spécifier ce caractère, au lieu de transmettre des centaines de bits avec tous les points qui composent le symbole en question. Cette méthode de compression du message s'appelle codage informatique de caractères. La norme de codage de caractères la plus ancienne et la plus influente encore de nos jours est le code américain

	0 1	0 1	1 0 0	1 0 1	1 1 0	1 1 1	B7 B6 B5
COL2	COL3	COL4	COL5	COL6	COL7	B4 B3 B2 B1	
SP	0	0	0	0	0	0	0 0 0 0
!	1	A	Q	3	3		0 0 0 1
"	2	B	R	b	r		0 0 1 0
#	3	C	S	c	s		0 0 1 1

Matrice des points de caractères ASCII

normalisé pour l'échange d'informations, connu sous l'acronyme ASCII (American Standard Code for Information Interchange). Nous allons reprendre cette thématique plus en détail dans le chapitre au sujet de l'échange de messages. Pour le moment, il suffit de retenir que les premières imprimantes bureautiques comprenaient l'ASCII, et rien d'autre.

Mes premiers souvenirs au sujet de l'acquisition d'une imprimante remontent à la fin de la décennie 1970. Pour la mise en place du réseau public de transmission d'alarmes (RPTA) par l'Administration des P&T, on avait besoin d'imprimantes robustes et fiables pour transmettre les alarmes signalées vers le centre de commandement de la Gendarmerie et vers les services de sécurité des P&T et des grandes banques de la place. Suite à un appel d'offres public, l'offre d'un petit fournisseur, localisé à Rodange, a été retenue et la commande a été passée. Il s'agissait de la fourniture de quelques imprimantes bon marché, de fabrication américaine, mais de marque inconnue en Europe, avec tête d'impression matricielle sur du papier continu.



Imprimante matricielle avec papier en continu

Lors du déballage des machines, nous avons constaté qu'elles étaient équipées de connecteurs américains et fonctionnaient avec une alimentation de 110 volts. Je ne me souviens pas si cette non-conformité a donné lieu à un litige avec le fournisseur, mais le problème a été vite résolu par les techniciens de l'atelier électrique de la Division Technique des P&T. Les imprimantes ont fonctionné ensuite sans souci majeur toute au long de l'exploitation du RPTA.

**now open—the total
experience computer stores**

Computer Land™

FORMERLY COMPUTER SHACKS

**top values,
professionalism**

ComputerLand stores are exciting, enjoyable places to visit. From the striking decor to the fun and challenge of the ComputerLand® Game room, you'll find ComputerLand stores a completely new shopping experience.

You can count on ComputerLand stores for total professional support whether your needs are those of a computer hobbyist, education, science or business user. The skilled, management-trained staff offers knowledgeable service, expert maintenance, and software guidance.

Every store is completely stocked with tools, books and a broad range of accessories.

beginners welcomed

Do you want to get started with microcomputers? Are you seeking expert guidance on computers, peripherals, software? The place to visit is your nearest ComputerLand.

now open:

- Dehart Street
Morristown, NJ 07960
(201) 538-4077
- 6840 La Cienega Blvd.
Inglewood, CA 90302
(213) 776-8080
- 818 B Lyndon Lane
Louisville, KY 40222
(502) 425-8208
- 104 W. First Street
Tustin, CA 92680
(714) 844-0542
- 24001 Via Fabricante
Mission Viejo, CA 92675
(714) 770-0131
- 22634 Foothill Blvd.
Hayward, CA 94542
(415) 538-8080
- Franchise Opportunities available—Contact: Ed Faber, President
ComputerLand Corp. (415) 895-9363.

- 4233 Conway Street
San Diego, CA 92111
- 50 East Rand Road
Arlington Heights, IL 60004
- 225 Elmira Road
Ithaca, N.Y. 14850
(607) 277-4888
- 16005 Frederick Road (Rt 355)
Rockville, MD 20850
(301) 946-7676
- 1812 Niagara Falls Blvd.
Buffalo, NY 14150

opening soon:

- Thousand Oaks, CA
- Park Ridge, IL

Circle 31 on inquiry card.

Publicité de ComputerLand 1977

Ce n'est que plusieurs années plus tard que j'ai appris que le fournisseur des imprimantes était le John Rollinger qui a constitué en novembre 1985 la société Micromédia s.à r.l., ensemble avec son épouse Andrée Rollinger-Weimerskirch et avec Henri Seiter. La société est devenue un franchisé de Computerland, à l'époque le premier distributeur mondial d'ordinateurs personnels. L'entreprise californienne « ComputerLand Corporation » avait créé en mai 1978 une filiale luxembourgeoise sous la dénomination « ComputerLand Europe s.à r.l. » qui a été dirigée entre 1984 et 1989 par Paul Helminger.

Retour à Micromédia. Les actionnaires de la société avec siège social à Luxembourg, rue 1900, ont décidé en décembre 1993 de changer la dénomination sociale de Micromédia en « ComputerSystems Luxembourg s.à r.l. », avec siège social à Mamer. Quatre années plus tard, en novembre 1997, la société à responsabilité limitée ComputerSystems a été scindée en quatre sociétés anonymes : ComputerSystems SA, Netcore SA, Tertio SA et Imrose SA. Pour gérer les fonds de ces entités, une cinquième société SystemsGroup SA a été constituée

dans la suite et le groupe est devenu un acteur important dans le domaine des activités de télécommunications et d'informatique au Grand-Duché et dans la grande région. Comme John Rollinger n'avait pas de repreneur dans la famille pour son empire industriel, il s'est rapproché de l'Entreprise des P&T qui est entrée progressivement dans le capital du groupe. Fin 2012, POST Luxembourg détenait 100% des actions et le personnel et les activités de SystemsGroup ont été complètement intégrés dans POST Telecom SA. Ainsi, le cercle s'est fermé. Le premier fournisseur

de matériel informatique pour les besoins de l'Administration des P&T a fourni, quarante ans plus tard, un ensemble ICT complet à l'entreprise publique POST Luxembourg.

Après cette excursion dans le monde des affaires, il convient de retourner à nos imprimantes. Un des inconvénients des imprimantes matricielles est la qualité faible de l'impression. La tête est constituée de petites aiguilles (communément 9 ou 24 aiguilles), poussées par des électro-aimants, venant heurter un ruban de carbone, appelé ruban encreur, situé entre la tête et le papier. Ce système ne permet pas d'imprimer des lettres très denses. La qualité est suffisante pour imprimer des messages d'alarmes ou des informations techniques, mais pour une lettre ou un document bureautique, on souhaite une meilleure police de caractères. Certaines machines permettaient de choisir un mode NLQ (near letter quality) où chaque caractère a été imprimé deux ou trois fois, en combinaison avec un léger déplacement horizontal et vertical de la tête d'impression, pour obtenir ainsi un graphisme des caractères plus dense.



Roue d'impression marguerite

Pour obtenir une qualité TLQ (true letter quality), les imprimantes à marguerites (daisywheel en anglais) sont venues à la rescousse. Elles sont entrées sur le marché au même temps que les imprimantes matricielles dans les années 70. Le système utilisait une petite roue sur laquelle chaque lettre était imprimée en relief sur du métal ou du plastique. L'imprimante fait tourner la roue pour placer la lettre nécessaire devant un cliquet qui la frappe de son revers et l'applique sur le papier à travers un ruban encreur. Le nom provient du fait que la roue avec les lettres ressemble à une marguerite. Le fonctionnement de l'imprimante est proche de celui d'une machine à écrire, notamment de la machine IBM Selectric, si on s'imagine que la boule à caractères est

remplacée par une roue marguerite. Le désavantage des imprimantes à marguerites est l'impossibilité d'imprimer des graphiques. Malgré la qualité élevée pour l'impression de textes, les imprimantes à marguerites ont disparu avant la fin des années 1980.

Un troisième type d'imprimante a été inventé au milieu du XX siècle et existe encore aujourd'hui : l'imprimante thermique. Comme leur nom l'indique, les imprimantes thermiques utilisent la chaleur pour imprimer les résultats sur un papier spécial, ce qui permet de se passer d'encre. Les imprimantes thermiques sont petites et silencieuses. La tête d'impression thermique se compose d'une matrice d'éléments qui sont chauffés par un courant électrique, sans impact, contrairement aux imprimantes matricielles à aiguilles qui font un impact sur le papier. Dans un prochain chapitre, je vais décrire les premiers télécopieurs qui utilisaient presque tous l'impression thermique. Aujourd'hui, l'impression thermique est encore utilisée pour des tickets de caisse, des étiquettes, des billets, etc. Leur principal défaut est la dégradation rapide du papier qui rend les imprimés illisibles après un certain temps, ce qui ne permet pas d'utiliser ce procédé pour constituer des archives.

Le procédé d'impression le plus révolutionnaire est le jet d'encre (inkjet). C'est un procédé sans contact dans lequel de très petites gouttes d'encre sont projetées par des buses. Sur le web on trouve différentes histoires sur les circonstances de l'invention de cette technologie. On parle de hasard, d'accident, de brevet IBM, de mystères. Je n'ai pas réussi à trouver un dénominateur commun sur les moteurs de recherche et je me suis adressé à ChatGPT. La réponse fournie me semble pertinente :

L'impression par jet d'encre a été inventée dans les années 1950 par un ingénieur américain du nom de Robert W. Gundlach. À cette époque, Gundlach travaillait pour la compagnie américaine de photographie Eastman Kodak, et cherchait une méthode pour imprimer des images sur du papier sans avoir recours aux plaques d'impression traditionnelles.

Gundlach a commencé à expérimenter avec différentes technologies, y compris l'utilisation d'une encre liquide qui pourrait être projetée sur le papier à l'aide de buses microscopiques. Il a

finalement développé un prototype de jet d'encre en 1957, qui utilisait des buses chauffées pour projeter l'encre sur le papier.

Cependant, la technologie de jet d'encre de Gundlach n'a pas immédiatement trouvé de succès commercial. Il a fallu attendre les années 1970 pour que les entreprises commencent à commercialiser des imprimantes à jet d'encre pour une utilisation dans les bureaux et les foyers.

La première imprimante à jet d'encre grand public a été introduite par Hewlett-Packard en 1984. Cette imprimante utilisait des buses piézo-électriques pour projeter de petites gouttelettes d'encre sur le papier. Les imprimantes à jet d'encre se sont rapidement répandues dans les bureaux et les foyers en raison de leur coût relativement faible et de leur capacité à imprimer des images en couleur de haute qualité.

Au fil du temps, la technologie de jet d'encre a continué à évoluer et à s'améliorer. Les imprimantes à jet d'encre modernes utilisent des encres spéciales à base de pigments ou de colorants, ainsi que des têtes d'impression sophistiquées qui peuvent produire des gouttelettes d'encre de différentes tailles. Ces avancées technologiques ont permis d'améliorer encore la qualité d'impression, la vitesse et la fiabilité des imprimantes à jet d'encre, ce qui en fait aujourd'hui l'une des technologies d'impression les plus populaires et les plus couramment utilisées dans le monde.

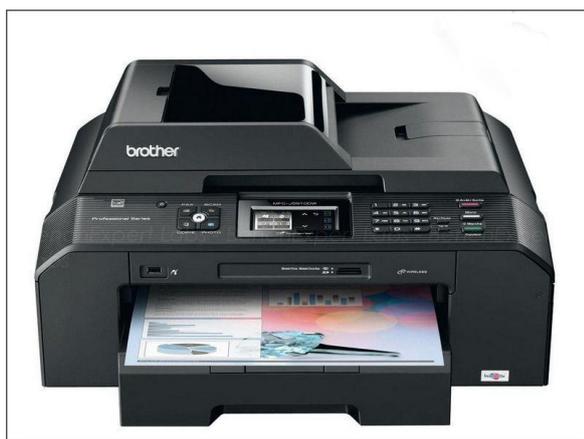
En 1991 Hewlett Packard (HP) a introduit sur le marché la première imprimante multicolore à jet d'encre destinée au grand public. C'était le Deskjet 500 C, et c'était ma première imprimante à domicile. Elle avait une résolution de 300 dpi. Pendant vingt ans, elle a imprimé chez moi des milliers de feuilles et consommé des centaines de cartouches d'encre.

Je l'ai remplacé en 2012 par une imprimante multifonction Brother MFC-J5910DW à jet d'encre couleur. Elle a les dimensions requises pour imprimer du papier A3 recto-verso.

Comme fonctions, elle incorpore, à côté de l'imprimante, une photocopieuse, un scanner et un téléfax. Cette combinaison est appelée 4-en-1. Elle dispose d'une interface réseau, d'une connexion WiFi et d'un chargeur automatique



Imprimante Hewlett Packard Deskjet 500 C



Imprimante Brother MFC-J5910DW (2012)

pour faire des copies d'une pile de feuilles originales. Actuellement elle est toujours en service. Malgré les coûts élevés des cartouches d'encre originales, je n'utilise pas de cartouches dites compatibles, suite à des mauvaises expériences avec ce matériel dans le passé.

La machine d'impression multifonction comme la MFC-J5910DW est devenue le standard pour les imprimantes à la maison et les imprimantes personnelles au bureau, sauf que les modèles sans support du papier A3 et sans chargeur automatique sont beaucoup moins volumineux. Pour les imprimantes communes partagées dans les bureaux, on préfère en général l'impression laser. ChatGPT nous dit pourquoi :

Les imprimantes laser ont plusieurs avantages par rapport aux imprimantes à jet d'encre :

- *Vitesse d'impression : les imprimantes laser sont plus rapides que les imprimantes à jet d'encre, car elles utilisent une technologie qui permet d'imprimer plus rapidement.*

- *Coût par page* : le coût d'impression par page est généralement moins élevé avec les imprimantes laser, car elles utilisent des cartouches de toner qui ont une plus grande capacité que les cartouches d'encre et qui peuvent imprimer plus de pages.
- *Qualité d'impression* : les imprimantes laser produisent une qualité d'impression plus nette et plus précise que les imprimantes à jet d'encre. Les textes sont plus clairs et les images sont plus nettes.
- *Durabilité* : les impressions laser sont plus résistantes à l'eau et à la lumière, car le toner est plus résistant que l'encre.
- *Coût initial* : les imprimantes laser sont plus chères à l'achat que les imprimantes à jet d'encre, mais leur coût total de possession peut être inférieur à long terme en raison de leur coût par page inférieur et de leur durabilité accrue.

Cependant, les imprimantes à jet d'encre ont également leurs avantages, notamment en termes de coût initial, de taille compacte, de possibilité d'imprimer sur une variété de supports et de qualité d'impression de photos. Il est donc important de considérer vos besoins d'impression spécifiques avant de choisir entre une imprimante laser et une imprimante à jet d'encre.

ChatGPT connaît également l'histoire de l'invention de l'impression laser:



Imprimante multifonction Xerox partagée

L'impression laser a été inventée par Gary Starkweather, un ingénieur chez Xerox, dans les années 1960 et 1970. À cette époque, Xerox était une entreprise qui se concentrait sur la technologie de photocopie, et Starkweather cherchait des moyens d'améliorer les photocopieurs existants.

Starkweather a eu l'idée d'utiliser un laser pour créer des images à haute résolution sur une surface photosensible, similaire à la technologie de photocopie. En 1969, il a construit le premier prototype d'imprimante laser en utilisant des pièces récupérées de la chaîne de production de photocopieurs.

Le prototype de Starkweather utilisait un laser pour scanner une image et créer une charge électrique sur une surface photosensible appelée tambour. Cette charge électrique attirait alors du toner, qui était fixé au papier à haute température. Cette technologie a été améliorée et perfectionnée au fil des ans, avec des améliorations apportées à la résolution, à la vitesse

d'impression et à la fiabilité.

Xerox a présenté la première imprimante laser commerciale, la Xerox 9700, en 1977. Cette imprimante était capable d'imprimer jusqu'à 120 pages par minute, ce qui en faisait une avancée majeure par rapport aux imprimantes à jet d'encre de l'époque. Depuis lors, l'impression laser est devenue une technologie courante pour les imprimantes de bureau et les photocopieurs, avec des améliorations continues de la vitesse, de la qualité d'impression et de la convivialité.

Je n'ai rien d'autre à ajouter dans ce chapitre sur les imprimantes. Comme promis, nous allons apprendre plus de détails sur le code ASCII et ses confrères dans un autre chapitre. Ce sera également le cas pour le scanner, le télécopieur et le WiFi. Mais d'abord on va explorer le monde de la presse qui joue un rôle important dans le domaine de l'information, le premier pilier des TIC.